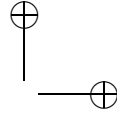


“yearbook” — 2013/9/24 — 11:51 — page 1 — #1



ANNUAIRE

DE

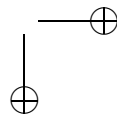
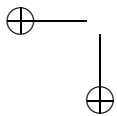
L'OBSERVATOIRE ROYAL
DE BELGIQUE



JAARBOEK

VAN DE

KONINKLIJKE STERRENWACHT
VAN BELGIË





ANNUAIRE

DE

L'OBSERVATOIRE
ROYAL
DE BELGIQUE

Avenue Circulaire 3, B-1180 Bruxelles

CLXXXI^e ANNÉE

2014

IMPRIMERIE EPO
www.drukkerij-epo.be

MMXIII



JAARBOEK
VAN DE
**KONINKLIJKE
STERRENWACHT**

VAN BELGIË

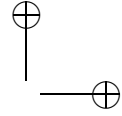
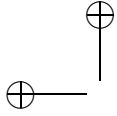
Ringlaan 3, B-1180 Brussel

CLXXXIste JAARGANG

2014

DRUKKERIJ EPO
www.drukkerij-epo.be

MMXIII



AVANT-PROPOS

L'*Annuaire de l'Observatoire royal de Belgique* a paru sans interruption de 1834 à 1900; à partir de 1901, il a été scindé en deux parties et les données astronomiques ont été publiées sous le titre d'*Annuaire astronomique de l'Observatoire royal*; depuis 1914, il a repris son titre originel.

Cet *Annuaire* a pour but de fournir les renseignements indispensables aux divers services publics; il a aussi pour objet de donner toutes les indications de nature à intéresser les personnes qui désirent observer les phénomènes astronomiques.

Le manuscrit a été préparé par C. BRUYNINX, F. CLETTE, J. CUYPERS, T. PAUWELS et F. ROOSBEEK, avec l'assistance technique de Y. COENE. Les traductions ont été assurées par R. ALVAREZ et T. PAUWELS. La rédaction finale a été coordonnée par T. PAUWELS.

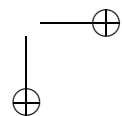
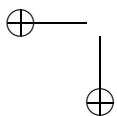
Certaines données servant de base à nos calculs ont été fournies par le Nautical Almanac Office du U. S. Naval Observatory, par l'Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Ephémérides (IMCCE) du Bureau des longitudes et de l'Observatoire de Paris, par le Central Bureau of Astronomical Telegrams, par le Minor Planet Center et par le Jet Propulsion Laboratory.

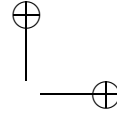
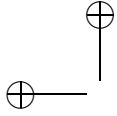
La plupart des phénomènes astronomiques sont calculés en utilisant l'échelle de temps TT (Terrestrial Time). Néanmoins, pour la facilité des usagers de notre *Annuaire*, toutes les heures y sont exprimées en Temps universel (UT = Universal Time). Pour passer du TT au UT, la relation suivante a été utilisée pour 2014:

$$UT = TT - 67 \text{ s.}$$

Le Temps universel employé dans le présent *Annuaire* est le temps civil de Greenwich, compté de 0 à 24 heures, l'heure zéro correspondant à minuit de Greenwich. En Belgique, le *temps légal* tel qu'il est défini par la loi du 29 avril 1892, et d'application depuis le 1^{er} mai 1892, est le Temps universel.

Afin d'être en concordance avec l'heure indiquée par les horloges publiques (temps officiel), les heures données en Temps universel dans l'*Annuaire*





VOORWOORD

Het *Jaarboek van de Koninklijke Sterrenwacht van België* verscheen zonder onderbreking van 1834 tot 1900. Vanaf 1901 werd het in twee delen gesplitst en de sterrenkundige gegevens werden gepubliceerd onder de titel *Annuaire astronomique de l’Observatoire royal*. Sedert 1914 verschijnt het opnieuw onder zijn oorspronkelijke titel.

Dit *Jaarboek* heeft tot doel de nodige inlichtingen te verstrekken aan de openbare diensten. Het geeft bovendien al de aanduidingen voor wie belang stelt in de waarneming van de sterrenkundige verschijnselen.

Het manuscript werd opgesteld door C. BRUYNINX, F. CLETTE, J. CUYPERS, T. PAUWELS en F. ROOSBEEK, met de technische medewerking van Y. COENE. De vertalingen werden gemaakt door R. ALVAREZ en T. PAUWELS. De eindredactie werd gecoördineerd door T. PAUWELS.

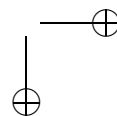
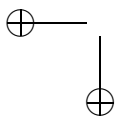
Onze berekeningen steunen op gegevens, verstrekt door het Nautical Almanac Office van het U. S. Naval Observatory, door het Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Ephémérides (IMCCE) van het Bureau des longitudes en het Observatoire de Paris, door het Central Bureau of Astronomical Telegrams, door het Minor Planet Center en door het Jet Propulsion Laboratory.

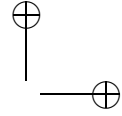
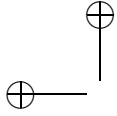
De meeste astronomische verschijnselen worden berekend door gebruik te maken van de tijdschaal TT (Terrestrial Time). Nochtans werd, om het gebruik van het *Jaarboek* te vergemakkelijken, de tijd steeds uitgedrukt in Wereldtijd (UT = Universal Time). Om van TT over te gaan naar UT werd voor 2014 het volgend verband gebruikt:

$$UT = TT - 67 \text{ s.}$$

De Wereldtijd, die in dit *Jaarboek* aangewend wordt, is de burgerlijke tijd van Greenwich, geteld van 0 tot 24 uur (0 uur komt overeen met middernacht te Greenwich). In België is de *wettelijke tijd*, bepaald volgens de wet van 29 april 1892 en van toepassing sedert 1 mei 1892, de Wereldtijd.

Om tijdstippen te bekomen die overeenkomen met deze die de openbare klokken aanwijzen, moet men bij de tijden die in het *Jaarboek* in Wereldtijd gegeven worden, één of twee uur toevoegen, afhankelijk van de besluiten





aire devront être augmentées d’une ou deux heures selon les arrêtés concernant l’introduction de l’heure d’été qui seront en vigueur durant la période de l’année considérée. Un tableau, donnant les dates et les heures (UT) de début et de fin des périodes correspondantes, ainsi que les corrections au temps légal, a été publié dans l’*Annuaire 1992*. Des compléments ont été repris dans les *Annuaire 1995 à 2013*. Nous publions les données pour 2014 à la page 22.

Notons encore que les signaux horaires diffusent du Temps universel Coordonné (UTC) qui est déduit du Temps Atomique International (TAI) de sorte qu’il ne s’écarte pas de plus de 0,9 s du Temps universel (UT), déduit des observations de la rotation de la Terre (voir les *Annuaire 1992* et *1995*). Depuis le 1^{er} juillet 2012 (0^h UTC) et jusqu’à nouvel avis, le décalage total TAI – UTC est de 35 secondes.

Rappelons enfin que, pour satisfaire à divers besoins d’intérêt public, l’*Annuaire* doit paraître plusieurs mois avant l’année à laquelle il correspond; la rédaction du manuscrit du présent volume était terminée le 30 avril 2013.

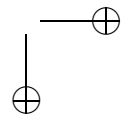
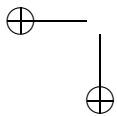
D’autres informations peuvent être consultées sur le site internet de l’*Observatoire royal de Belgique*:

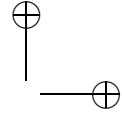
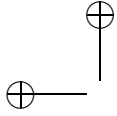
<http://www.astro.oma.be/>

Le Directeur,

R. VAN DER LINDEN.

Toute reproduction, même partielle, de l’*Annuaire* est subordonnée à la citation de la source.





omtrent het invoeren van de zomertijd die tijdens de betreffende periode van het jaar van kracht zijn. In het *Jaarboek 1992* vindt men een tabel met datum en uur (UT) van het begin en het einde van deze periodes, alsook de correctie aan de wettelijke tijd. Aanvullingen op deze tabel werden overgenomen in de *Jaarboeken 1995* tot *2013*. De gegevens voor 2014 staan op blz. 23.

We merken ook op dat de tijdseinen gecoördineerde Wereldtijd (UTC) verspreiden, die is afgeleid van de internationale atoomtijd (TAI) op zo'n wijze dat hij niet meer dan 0,9 s afwijkt van de Wereldtijd (UT), die volgt uit de waarnemingen van de aardrotatie (zie de *Jaarboeken 1992* en *1995*). Sedert 1 juli 2012 (0^h UTC) en tot nader bericht bedraagt het totale verschil TAI – UTC 35 seconden.

Herinneren wij er nog aan dat het *Jaarboek* enkele maanden vóór het begin van het jaar moet verschijnen, om de openbare diensten van nut te kunnen zijn; de redactie van het manuscript van dit volume werd beëindigd op 30 april 2013.

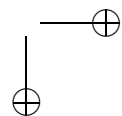
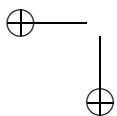
Meer informatie is te vinden op de internetsite van de *Koninklijke Sterrenwacht van België*:

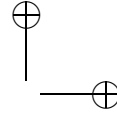
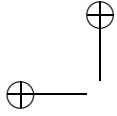
<http://www.astro.oma.be/>

De Directeur,

R. VAN DER LINDEN.

Elke nadruk, zelfs gedeeltelijk, van het *Jaarboek* is alleen toegestaan mits vermelding van de bron.





COORDONNÉES TERRESTRES

OBSERVATOIRE ROYAL DE BELGIQUE À UCCLE

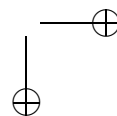
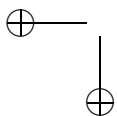
Ci-dessous nous donnons les coordonnées terrestres du point de référence de la station GPS (Global Positioning System) et du sommet de la coupole du télescope Schmidt de l’Observatoire. Ces lieux sont respectivement localisés par les chiffres 1 et 2 sur le plan du Plateau d’Uccle (page 11).

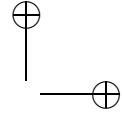
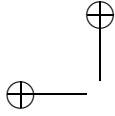
Les coordonnées cartésiennes (X, Y, Z) ont été converties en coordonnées géographiques (longitude et latitude et hauteur ellipsoïdale) en utilisant un modèle mathématique de la terre. Ce modèle est une ellipse qui, en tournant autour de son axe court, forme un ellipsoïde. Ici nous utilisons l’ellipsoïde GRS80 qui a pour demi-grand axe $a = 6\,378\,137,0$ m et pour aplatissement $f = 1/298,257\,222\,0972$.

La longitude est l’angle entre le plan du méridien de référence qui est le méridien de Greenwich et le plan méridien passant par la station. La latitude est l’angle entre le plan équatorial et la perpendiculaire à l’ellipsoïde passant par la station. Cette perpendiculaire ne passe pas par le centre de l’ellipsoïde. La hauteur ellipsoïdale est la distance le long de la normale à l’ellipsoïde entre l’ellipsoïde et la station, comme indiqué dans la figure à la page 12.

Les cartes topographiques belges indiquent l’altitude DNG (Deuxième Nivellement Général) qui est la hauteur entre le géoïde (représenté par le niveau moyen de la mer à Ostende à marée basse) et la station dans la direction de la force gravitationnelle. La hauteur ellipsoïdale estimée par GPS, est convertie en l’altitude DNG en utilisant un modèle (approché) du géoïde (voir la figure à la page 12) .

Toutes les coordonnées ont une précision de l’ordre du cm et sont exprimées dans l’ITRS (International Terrestrial Reference System) qui correspond à 10 cm près au WGS84. Elles sont valables pour l’année 2014 et tiennent compte du déplacement de la plaque continentale. Les altitudes DNG ont été fournies par l’Institut Géographique National.





AARDVASTE COÖRDINATEN

KONINKLIJKE STERRENWACHT VAN BELGIË TE UKKEL

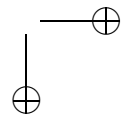
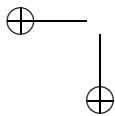
Hieronder geven we de aardvaste coördinaten van het gps-referentiepunt (Global Positioning System) en de top van de koepel van de Schmidt-telescoop van de Koninklijke Sterrenwacht. Ze zijn aangeduid met 1, resp. 2 op de plattegrond van het Plateau van Ukkel op blz. 11.

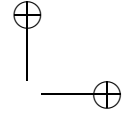
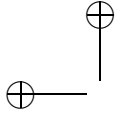
De cartesische coördinaten (X, Y, Z) werden omgezet in geografische coördinaten (lengte- en breedtegraad en ellipsoïdale hoogte) door gebruik te maken van een wiskundig model van de aarde. Dat model bestaat uit een ellips die men draait rond zijn korte as en zo een ellipsoïde vormt. Hier wordt de GRS80-ellipsoïde gebruikt met halve lange as $a = 6\,378\,137,0$ m en afplatting $f = 1/298,257\,222\,097\,2$.

De lengte is de hoek gemeten tussen het vlak van de nulmeridiaan van Greenwich en het vlak van de meridiaan door het station. De breedte is de hoek tussen het vlak van de evenaar en de loodrechte op de ellipsoïde in het station. Deze rechte loopt niet door het middelpunt van de ellipsoïde. De hoogte t.o.v. de ellipsoïde is de hoogte tussen de ellipsoïde en het station gemeten langs de loodrechte op de ellipsoïde, zoals aangegeven in de figuur op blz. 13.

Belgische topografische kaarten geven de TAW-hoogte (Tweede Algemene Waterpassing). Dit is de hoogte van het station ten opzichte van de geoïde (gedefinieerd als het gemiddeld zeeniveau bij eb te Oostende) langs de zwaartekrachtrichting. De ellipsoïdale hoogte die gps geeft, kan omgerekend worden naar de TAW-hoogte door gebruik te maken van een (benaderd) model van de geoïdevorm, zoals geïllustreerd wordt in de figuur op blz. 13.

Alle coördinaten hebben cm-nauwkeurigheid en zijn gegeven in het ITRS (International Terrestrial Reference System), dat tot op 10 cm overeenkomt met WGS84. Ze zijn geldig voor het jaar 2014 en houden rekening met de beweging van de continentale plaat. De TAW hoogtes werden bekomen via het Nationaal Geografisch Instituut.





**Point de référence de la station GPS 13101M010
Gps-referentiepunt 13101M010**

X	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4 027 881,46 m
Y	...	...	...	...	...	...	...	...	...	306 998,65 m
Z	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4 919 498,97 m
Latitude — Breedte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+ 50° 47' 53'',0298
Longitude — Lengte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+ 4° 21' 30'',8350
Longitude — Lengte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+ 0 ^h 17 ^m 26 ^s ,0557
Hauteur ellipsoïdale — Ellipsoïdale hoogte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	158,14 m
Altitude DNG — TAW-hoogte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	115,21 m

Ces coordonnées sont basées sur des relevés permanents du point de référence de la station GPS qui est intégré au sein des réseaux d’observation IGS (International GNSS Service, <http://igsb.jpl.nasa.gov/>) et EPN (EU-REF Permanent Network, <http://epncb.oma.be/>). La description du point de référence de la station GPS peut être trouvée sur:

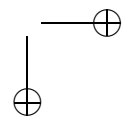
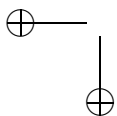
<http://epncb.oma.be/info.php?station=BRUX>.

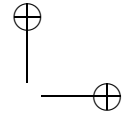
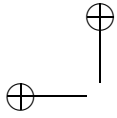
Voir le repère 1 sur le plan à la page 11.

Deze coördinaten zijn gebaseerd op permanente gps-opmetingen van het referentiepunt dat geïntegreerd is in de IGS- (International GNSS Service, <http://igsb.jpl.nasa.gov/>) en EPN- (EUREF Permanent Network, <http://epncb.oma.be/>) observatienetwerken. De beschrijving van het gps-meetpunt is terug te vinden op:

<http://epncb.oma.be/info.php?station=BRUX>.

Zie punt 1 op de plattegrond op blz. 11.



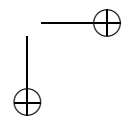
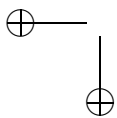
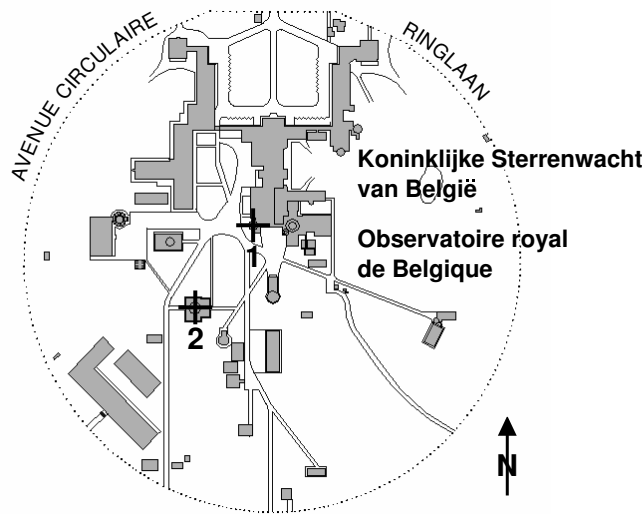


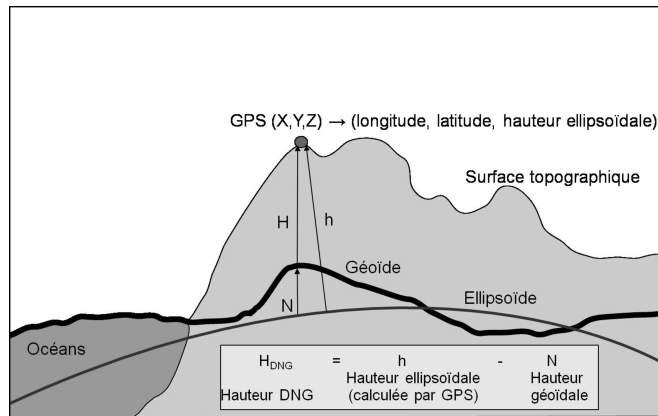
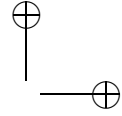
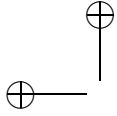
**Télescope Schmidt (sommets de la coupole)
Schmidt-telescoop (top van de koepel)**

X	...	...	...	...	...	4 027 931,25 m
Y	...	...	...	...	...	306 956,57 m
Z	...	...	...	...	...	4 919 459,89 m
Latitude — Breedte	...	...	...	...	...	+ 50° 47' 51",0657
Longitude — Lengte	...	...	...	...	...	+ 4° 21' 28",4993
Longitude — Lengte	...	...	...	...	...	+ 0 ^h 17 ^m 25 ^s ,9000
Hauteur ellipsoïdale — Ellipsoïdale hoogte	...	...	...	...	...	157,22 m
Altitude DNG — TAW-hoogte	...	...	...	...	...	114,29 m

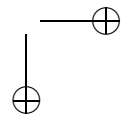
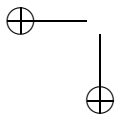
Ces coordonnées sont basées sur un relevé GPS ayant duré quatre jours en janvier 2007. Voir le repère 2 sur le plan à la page 11.

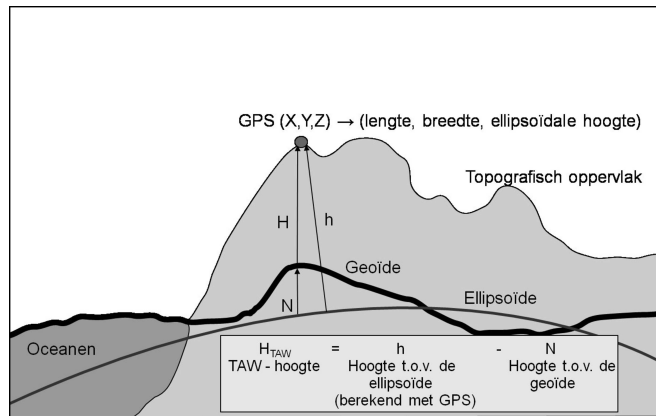
Deze coördinaten zijn gebaseerd op een 4-daagse gps-opmeting gehouden in januari 2007. Zie punt 2 op de plattegrond op blz. 11.



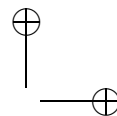
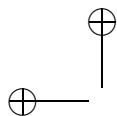


—





—



CONSTANTES ASTRONOMIQUES

Lors de son assemblée générale de 2009, l’Union Astronomique Internationale a approuvé une nouvelle série de *meilleures valeurs numériques disponibles pour les constantes astronomiques*. Contrairement à la précédente série de constantes, les actuelles valeurs approuvées seront ajustées chaque fois que le besoin s’en fera sentir.

L’unité astronomique de temps (D) est un jour de 86 400 secondes (SI). L’unité astronomique de masse (S) est la masse du Soleil. Le siècle julien (cy) dure 36525 jours. L’époque standard de référence J2000,0 = 2000 Jan 1,5 TDB = JD2451545,0, où TDB est le Temps Dynamique Barycentrique (Barycentric Dynamical Time), et JD l’époque en jours juliens. TCB = Barycentric Coordinate Time, TT = Terrestrial Time, TCG = Geocentric Coordinate Time.

Constantes de définition naturelles

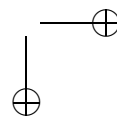
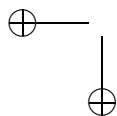
Vitesse de la lumière dans le vide ... $c = 2,997\,924\,58 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

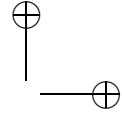
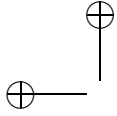
Constantes de définition auxiliaires

Constante (gaussienne) de la gravitation universelle	$k = 1,720\,209\,895 \times 10^{-2}$
$1 - d(TT) / d(TCG)$	$L_G = 6,969\,290\,134 \times 10^{-10}$
$1 - d(TDB) / d(TCB)$	$L_B = 1,550\,519\,768 \times 10^{-8}$
TDB - TCB à T_0	TDB ₀ = $-6,55 \times 10^{-5}$ s
Angle de rotation de la Terre pour J2000,0	$\theta_0 = 0,779\,057\,273\,264\,0$ révolutions
Taux d’avancée de l’angle de rotation de la Terre	$d\theta/dt = 1,002\,737\,811\,911\,354\,48$ révolutions (jours UT1) ⁻¹

Constantes naturelles mesurables

Constante de la gravitation $G = 6,674\,28 \times 10^{-11} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}\text{s}^{-2}$





ASTRONOMISCHE CONSTANTEN

Op haar algemene vergadering in 2009 heeft de Internationale Astronomische Unie een nieuwe stel *Huidige Beste Schattingen van Astronomische Constanten* goedgekeurd. In tegenstelling tot het vorige stel constanten, moeten de huidige goedgekeurde waarden worden bijgesteld elke keer als het nodig blijkt.

De astronomische tijdseenheid (*D*) is een dag van 86 400 seconden (SI). De astronomische massa-eenheid (*S*) is de massa van de zon. De Juliaanse eeuw (cy) bedraagt 36525 dagen. De standaard-referentie-epoche J2000,0 = 2000 jan 1,5 TDB = JD2451545,0, waarin TDB de Barycentrische Dynamische Tijd (Barycentric Dynamical Time) voorstelt en JD de epoche in Juliaanse dagen. TCB = Barycentric Coordinate Time, TT = Terrestrial Time, TCG = Geocentric Coordinate Time.

Bepalende natuurconstanten

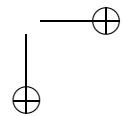
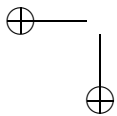
Lichtsnelheid in het vacuüm $c = 2,997\,924\,58 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

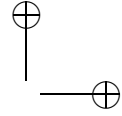
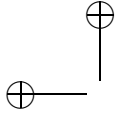
Bepalende hulpconstanten

Universale (Gaussische) gravitatieconstante	... ..	$k = 1,720\,209\,895 \times 10^{-2}$
$1 - d(\text{TT}) / d(\text{TCG})$	... ..	$L_G = 6,969\,290\,134 \times 10^{-10}$
$1 - d(\text{TDB}) / d(\text{TCB})$	... ..	$L_B = 1,550\,519\,768 \times 10^{-8}$
TDB – TCB bij T_0$	... ..	\text{TDB}_0 = -6,55 \times 10^{-5} \text{ s}$
Rotatiehoek van de aarde bij J2000,0	... ..	$\theta_0 = 0,779\,057\,273\,264\,0$ omwentelingen
Rotatiesnelheid van de aarde	... ..	$d\theta/dt = 1,002\,737\,811\,911\,354\,48$ omwentelingen (UT1-dagen) ⁻¹

Meetbare natuurconstanten

Gravitatieconstante $G = 6,674\,28 \times 10^{-11} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}\text{s}^{-2}$





Constantes dérivées

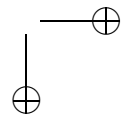
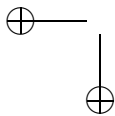
Unité astronomique	au = 1,495 978 707 00 × 10 ¹¹ m
Valeur moyenne de 1 - d(TCG) / d(TCB)	L _C = 1,480 826 867 41 × 10 ⁻⁸

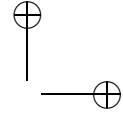
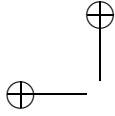
Constantes des corps célestes

Rapports de masses:	
Lune sur Terre	M _M /M _E = 1,230 003 71 × 10 ⁻²
Soleil sur Mercure	M _S /M _{Me} = 6,023 6 × 10 ⁶
Soleil sur Vénus	M _S /M _V = 4,085 237 19 × 10 ⁵
Soleil sur Mars	M _S /M _{Ma} = 3,098 703 59 × 10 ⁶
Soleil sur Jupiter	M _S /M _J = 1,047 348 644 × 10 ³
Soleil sur Saturne	M _S /M _{Sa} = 3,497 901 8 × 10 ³
Soleil sur Uranus	M _S /M _U = 2,290 298 × 10 ⁴
Soleil sur Neptune	M _S /M _N = 1,941 226 × 10 ⁴
Soleil sur Pluton	M _S /M _P = 1,365 66 × 10 ⁸
Soleil sur Eris	M _S /M _{Eris} = 1,191 × 10 ⁸
Cérès sur Soleil	M _{Ceres} /M _S = 4,72 × 10 ⁻¹⁰
Pallas sur Soleil	M _{Pallas} /M _S = 1,03 × 10 ⁻¹⁰
Vesta sur Soleil	M _{Vesta} /M _S = 1,35 × 10 ⁻¹⁰
Rayon équatorial de la Terre	a _E = 6,378 136 6 × 10 ⁶ m
Facteur de forme dynamique de la Terre	
J ₂	J ₂ = 1,082 635 9 × 10 ⁻³
Variation à long-terme de J ₂	dJ ₂ /dt = -3,0 × 10 ⁻⁹ cy ⁻¹
Constante héliocentrique de la gravitation:	
compatible-TCB	GM _S = 1,327 124 420 99 × 10 ²⁰ m ³ s ⁻²
compatible-TDB	= 1,327 124 400 41 × 10 ²⁰ m ³ s ⁻²
Constante géocentrique de la gravitation:	
compatible-TCB	GM _E = 3,986 004 418 × 10 ¹⁴ m ³ s ⁻²
compatible-TT	= 3,986 004 415 × 10 ¹⁴ m ³ s ⁻²
compatible-TDB	= 3,986 004 356 × 10 ¹⁴ m ³ s ⁻²
Potentiel du géoïde	W ₀ = 6,263 685 60 × 10 ⁷ m ² s ⁻²
Vitesse angulaire moyenne nominale de la Terre	ω = 7,292 115 × 10 ⁻⁵ rad s ⁻¹

Valeurs initiales pour J2000,0

Oblivité de l'écliptique pour J2000,0	ε _{J2000} = 8,438 140 6 × 10 ⁴ ''
--	---





Afgeleide constanten

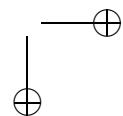
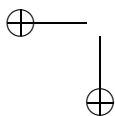
Astronomische eenheid	... ..	au = 1,495 978 707 00 × 10 ¹¹ m
Gemiddelde waarde van		
1 - d(TCG) / d(TCB)	... ..	L _C = 1,480 826 867 41 × 10 ⁻⁸

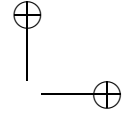
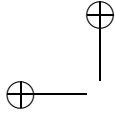
Hemellichaamconstanten

Massaverhoudingen:		
maan tot aarde	... ..	M _M /M _E = 1,230 003 71 × 10 ⁻²
zon tot Mercurius	... ..	M _S /M _{Me} = 6,023 6 × 10 ⁶
zon tot Venus	... ..	M _S /M _V = 4,085 237 19 × 10 ⁵
zon tot Mars	... ..	M _S /M _{Ma} = 3,098 703 59 × 10 ⁶
zon tot Jupiter	... ..	M _S /M _J = 1,047 348 644 × 10 ³
zon tot Saturnus	... ..	M _S /M _{Sa} = 3,497 901 8 × 10 ³
zon tot Uranus	... ..	M _S /M _U = 2,290 298 × 10 ⁴
zon tot Neptunus	... ..	M _S /M _N = 1,941 226 × 10 ⁴
zon tot Pluto	... ..	M _S /M _P = 1,365 66 × 10 ⁸
zon tot Eris	... ..	M _S /M _{Eris} = 1,191 × 10 ⁸
Ceres tot zon	... ..	M _{Ceres} /M _S = 4,72 × 10 ⁻¹⁰
Pallas tot zon	... ..	M _{Pallas} /M _S = 1,03 × 10 ⁻¹⁰
Vesta tot zon	... ..	M _{Vesta} /M _S = 1,35 × 10 ⁻¹⁰
Equatoriale straal van de aarde	...	a _E = 6,378 136 6 × 10 ⁶ m
Dynamische vormfactor van de aarde	... ..	J ₂ = 1,082 635 9 × 10 ⁻³
Langetermijnvariatie in J ₂	... ..	dJ ₂ /dt = -3,0 × 10 ⁻⁹ cy ⁻¹
Heliocentrische gravitatieconstante:		
TCB-compatibel	... ..	GM _S = 1,327 124 420 99 × 10 ²⁰ m ³ s ⁻²
TDB-compatibel	... ..	= 1,327 124 400 41 × 10 ²⁰ m ³ s ⁻²
Geocentrische gravitatieconstante:		
TCB-compatibel	... ..	GM _E = 3,986 004 418 × 10 ¹⁴ m ³ s ⁻²
TT-compatibel	... ..	= 3,986 004 415 × 10 ¹⁴ m ³ s ⁻²
TDB-compatibel	... ..	= 3,986 004 356 × 10 ¹⁴ m ³ s ⁻²
Potentiaal van de geoïde	... ..	W ₀ = 6,263 685 60 × 10 ⁷ m ² s ⁻²
Nominale gemiddelde hoeksnelheid van de aarde	... ..	ω = 7,292 115 × 10 ⁻⁵ rad s ⁻¹

Startwaarden bij J2000,0

Helling van de ecliptica bij J2000,0	ε _{J2000} = 8,438 140 6 × 10 ⁴ ''
--------------------------------------	---



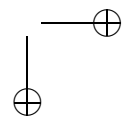
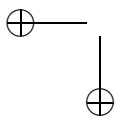


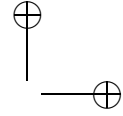
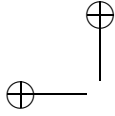
**Autres constantes,
n'appartenant pas au système des *Meilleures estimations***

Temps de lumière pour la distance-unité (compatible-TDB)	$\tau_A = 499,004\ 783\ 84\ \text{s}$
Rayon terrestre équatorial	$R_E = 6,378\ 136\ 6 \times 10^6\ \text{m}$
Facteur d'aplatissement terrestre ...	$f = 0,003\ 352\ 819\ 7 = 1/298,256\ 42$
Rapport de la masse du Soleil à celle de la Terre	$M_S/M_E = 3,329\ 460\ 487 \times 10^5$
Rapport de la masse du Soleil à celle du système Terre-Lune	$M_S/(M_E+M_M) = 3,289\ 005\ 596 \times 10^5$
Masse du Soleil	$M_S = 1,9884 \times 10^{30}\ \text{kg}$
Masse de la Terre	$M_E = 5,972\ 2 \times 10^{24}\ \text{kg}$
Vitesses de précession (TDB) pour J2000,0	
Précession générale en longitude	$p_A = 5028,796\ 195\ ''/\text{cy}$
Taux de variation de l'obliquité de l'écliptique	$d\varepsilon/dt = -46,836\ 769\ ''/\text{cy}$
Précession de l'équateur en longitude	$d\psi/dt = 5038,481\ 507\ ''/\text{cy}$
Précession de l'équateur en obliquité	$d\omega/dt = -0,025\ 754\ ''/\text{cy}$
Constante de nutation pour J2000,0	$N = 9,205\ 233\ 1\ ''$
Constante de l'aberration pour J2000,0	$\kappa = 20,495\ 51\ ''$

Sources

- http://maia.usno.navy.mil/NSFA/IAU2009_consts.html
- http://maia.usno.navy.mil/NSFA/NSFA_cbe.html
- *The Astronomical Almanac*
(http://asa.usno.navy.mil/SecK/2013/Astronomical_Constants_2013.txt)



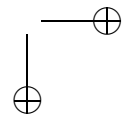
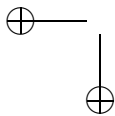


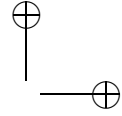
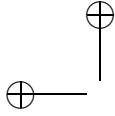
**Andere constanten,
die niet horen tot het stelsel van *Beste Schattingen***

Lichttijd over de eenheidsafstand (TDB-compatibel)	$\tau_A = 499,004\,783\,84\text{ s}$
Equatoriale aardstraal	$R_E = 6,378\,136\,6 \times 10^6\text{ m}$
Factor van de afplatting van de aarde	$f = 0,003\,352\,819\,7 = 1/298,256\,42$
Verhouding van de massa van de zon tot die van de aarde	$M_S/M_E = 3,329\,460\,487 \times 10^5$
Verhouding van de massa van de zon tot die van het stelsel aarde-maan	$M_S/(M_E+M_M) = 3,289\,005\,596 \times 10^5$
Zonsmassa	$M_S = 1,9884 \times 10^{30}\text{ kg}$
Massa van de aarde	$M_E = 5,972\,2 \times 10^{24}\text{ kg}$
Precessiesnelheden (TDB) bij J2000,0	
Algemene precessie in lengte ...	$p_A = 5028,796\,195''/\text{cy}$
Verandering van de helling van de ecliptica	$d\epsilon/dt = -46,836\,769''/\text{cy}$
Precessie van de evenaar in lengte	$d\psi/dt = 5038,481\,507''/\text{cy}$
Precessie van de evenaar in helling	$d\omega/dt = -0,025\,754''/\text{cy}$
Nutatieconstante bij J2000,0	$N = 9,205\,233\,1''$
Aberratieconstante bij J2000,0 ...	$\kappa = 20,495\,51''$

Bronnen

- http://maia.usno.navy.mil/NSFA/IAU2009_consts.html
- http://maia.usno.navy.mil/NSFA/NSFA_cbe.html
- *The Astronomical Almanac*
(http://asa.usno.navy.mil/SecK/2013/Astronomical_Constants_2013.txt)





CHRONOLOGIE – CALENDRIERS

CALENDRIER GRÉGORIEN

GÉNÉRALITÉS

L'année 2014 du calendrier grégorien n'est pas une année bissextile et compte 365 jours. Elle correspond à :

- l'année 6727 de la période julienne;
- la deuxième année de la 698^e olympiade;
- l'an 2767 de la fondation de Rome.

La période julienne est un cycle de 7980 ans; elle fut imaginée par Joseph Scaliger (né le 5 août 1540 à Agen et mort le 21 janvier 1609 à Leyde) pour faciliter les recherches historiques.

Une olympiade couvre une période de 4 ans. L'origine étant fixée en juillet 776 av. J.-C., ce n'est que la seconde moitié de l'année grégorienne, qui correspond au rang indiqué de l'année de l'olympiade. On peut se servir des règles suivantes pour ramener à l'ère vulgaire les dates exprimées, par les historiens, en olympiades et en années de Rome. Soient :

A	l'année de l'ère vulgaire;
N	l'olympiade;
n	le rang de l'année de l'olympiade;
R	l'an de Rome,

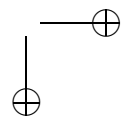
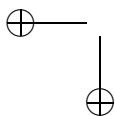
on a les relations:

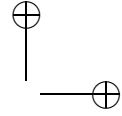
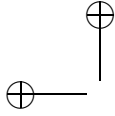
$$\begin{aligned}A &= 4N + n - 780, \\A &= R - 753.\end{aligned}$$

Pour exprimer en années J de la période julienne, les années A de l'ère vulgaire (comptées négativement, à la manière des astronomes, avant l'origine de l'ère), on emploiera la formule

$$J = 4713 + A.$$

L'an 4714 correspond donc à l'année vulgaire UN.





TIJDREKENING – KALENDERS

GREGORIAANSE KALENDER

ALGEMEENHEDEN

Het jaar 2014 van de gregoriaanse kalender is geen schrikkeljaar. Het telt 365 dagen en stemt overeen met:

- het jaar 6727 van de Juliaanse periode;
- het tweede jaar van de 698ste olympiade;
- het jaar 2767 sedert de stichting van Rome.

De Juliaanse periode is een cyclus van 7980 jaar en werd bedacht door Joseph Scaliger (geboren op 5 augustus 1540 te Agen en overleden op 21 januari 1609 te Leiden) om de geschiedkundige onderzoeken te vergemakkelijken.

Een olympiade duurt vier jaar. De oorsprong van deze tijdrekening valt in juli 776 vóór Chr., zodat slechts de tweede helft van het gregoriaans jaar overeenkomt met de aangegeven rang van het jaar van de olympiade. De data, door de geschiedschrijvers in olympiaden of in Romeinse tijdrekening uitgedrukt, worden op de volgende wijze tot de gewone tijdrekening herleid. Zij:

A	het jaar van de gewone tijdrekening;
N	de olympiade;
n	de rang van het jaar in de olympiade;
R	het jaar van de Romeinse tijdrekening,

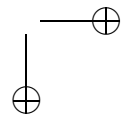
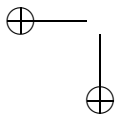
dan heeft men de betrekkingen:

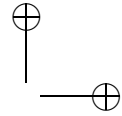
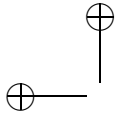
$$\begin{aligned}A &= 4N + n - 780, \\A &= R - 753.\end{aligned}$$

Om de jaartallen A van de gewone tijdrekening (A wordt negatief geteld vóór het begin van de gewone tijdrekening) in jaartallen J van de Juliaanse periode uit te drukken, gebruikt men de formule

$$J = 4713 + A.$$

Het jaar 4714 is dus het jaar ÉÉN van de gewone tijdrekening.





HEURE D'ÉTÉ

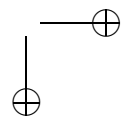
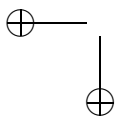
Selon les arrêtés qui seront en vigueur durant la période de l'année considérée, les heures données en Temps universel dans l'*Annuaire* devront être augmentées de une ou deux heures, pour être en concordance avec l'heure indiquée par les horloges publiques (temps officiel). Un tableau, donnant les dates et les heures (UTC) de début et de fin des périodes correspondantes, ainsi que les corrections au temps légal, a été publié dans l'*Annuaire 1992*. Un premier complément a été repris dans les *Annales 1995 à 1997*, un second dans les *Annales 1998 à 2001*, et un troisième dans les *Annales 2002 à 2004*.

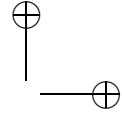
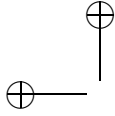
A compter de l'année 2002, l'Arrêté royal du 19 décembre 2001 (paru au Moniteur belge du 28 décembre 2001) établit pour chaque année l'heure d'été le dernier dimanche de mars et l'heure d'hiver le dernier dimanche d'octobre à 1h UTC. Cet Arrêté applique ainsi la Directive 2000/84/CE du Parlement Européen et du Conseil du 19 janvier 2001.

	du	à (UTC)	au	à (UTC)	Corr. UTC +
		h		h	
Heure d'hiver	27 octobre 2013	1	30 mars 2014	1	1
Heure d'été	30 mars 2014	1	26 octobre 2014	1	2
Heure d'hiver	26 octobre 2014	1	29 mars 2015	1	1

DONNÉES NUMÉRIQUES DU CALENDRIER POUR 2014

La troisième colonne du tableau ci-après donne, pour chaque jour indiqué à 0^h UT, la fraction décimale de l'année tropique de 365,2422 jours, comptée à partir du 1^{er} janvier 2014 à 0 heure, Temps universel. Dans la quatrième colonne on trouve la fraction décimale de l'année écoulée depuis le début de l'année fictive de Bessel, c'est-à-dire depuis le moment où la longitude moyenne du Soleil compte tenu de l'aberration, est de 280°.





ZOMERTIJD

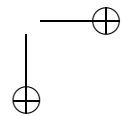
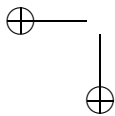
Om tijdstippen te bekomen die overeenkomen met deze die de openbare klokken aanwijzen, moet men bij de tijden die in het *Jaarboek* in Wereldtijd gegeven worden, één of twee uur toevoegen, afhankelijk van de besluiten die tijdens de betreffende periode van het jaar van kracht zijn. In het *Jaarboek 1992* vindt men een tabel met datum en uur (UTC) van het begin en het einde van deze periodes, alsook de correctie aan de wettelijke tijd. Een eerste aanvulling op deze tabel werd overgenomen in de *Jaarboeken 1995* tot *1997*, een tweede aanvulling in de *Jaarboeken 1998* tot *2001*, en een derde aanvulling in de *Jaarboeken 2002* tot *2004*.

Vanaf het jaar 2002 wordt elk jaar zomertijd ingevoerd op de laatste zondag van maart en wordt er terug overgegaan op wintertijd op de laatste zondag van oktober, telkens om 1h UTC. Het Koninklijk besluit van 19 december 2001 hierover (verschenen in het Belgisch Staatsblad van 28 december 2001) volgt zo Richtlijn 2000/84/EG van het Europees Parlement en de Raad van 19 januari 2001.

	van	te (UTC)	tot	te (UTC)	Corr. UTC +
Wintertijd	27 oktober 2013	1	30 maart 2014	1	1
Zomertijd	30 maart 2014	1	26 oktober 2014	1	2
Wintertijd	26 oktober 2014	1	29 maart 2015	1	1

NUMERIEKE KALENDERGEGEVENS VOOR 2014

De derde kolom van de volgende tabel bevat, voor iedere getabuleerde datum te 0^h UT, het decimale breukdeel van het tropisch jaar (365,2422 dagen) geteld vanaf 1 januari 2014, te 0 uur Wereldtijd. In de vierde kolom staat het decimale breukdeel van het jaar verlopen sedert het begin van het fictieve jaar van Bessel, d. i. sedert het ogenblik waarop de middelbare lengte van de zon, met inbegrip van de aberratie, 280° is.



Date 2014 — Datum 2014	Jour de l’an — Dag van het jaar	Fraction de l’année tropique — Breukdeel van het tropisch jaar	Fraction de l’année de Bessel — Breukdeel van het jaar van Bessel	Jour Julien à 0 ^h UT — Juliaanse dag te 0 ^h UT
Janvier	1	0,0000	0,0016	2 456 658,5
Januari	11	0,0274	0,0290	2 456 668,5
	21	0,0548	0,0563	2 456 678,5
	31	0,0821	0,0837	2 456 688,5
Février	10	0,1095	0,1111	2 456 698,5
Februari	20	0,1369	0,1385	2 456 708,5
Mars	2	0,1643	0,1659	2 456 718,5
Maart	12	0,1917	0,1932	2 456 728,5
	22	0,2190	0,2206	2 456 738,5
Avril	1	0,2464	0,2480	2 456 748,5
April	11	0,2738	0,2754	2 456 758,5
	21	0,3012	0,3027	2 456 768,5
Mai	1	0,3285	0,3301	2 456 778,5
Mei	11	0,3559	0,3575	2 456 788,5
	21	0,3833	0,3849	2 456 798,5
	31	0,4107	0,4123	2 456 808,5
Juin	10	0,4381	0,4396	2 456 818,5
Juni	20	0,4654	0,4670	2 456 828,5
	30	0,4928	0,4944	2 456 838,5

JOURS FÉRIÉS EN 2014

* 1 janvier (mercredi)	... ..	Renouvellement de l’année
* 21 avril (lundi)	... ..	Lundi de Pâques
* 1 mai (jeudi)	... ..	Fête du Travail
* 29 mai (jeudi)	... ..	Ascension
* 9 juin (lundi)	... ..	Lundi de Pentecôte
* 21 juillet (lundi)	... ..	Fête nationale
* 15 août (vendredi)	... ..	Assomption
* 1 novembre (samedi)	... ..	Toussaint
2 novembre (dimanche)	... ..	Jour des Morts
* 11 novembre (mardi)	... ..	Armistice
15 novembre (samedi)	... ..	Fête du Roi
* 25 décembre (jeudi)	... ..	Noël
26 décembre (vendredi)	... ..	Second jour de Noël

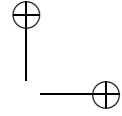
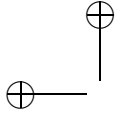
Les fêtes marquées d’un astérisque (*) sont les fêtes légales.

Date 2014 — Datum 2014	Jour de l’an — Dag van het jaar	Fraction de l’année tropique — Breukdeel van het tropisch jaar	Fraction de l’année de Bessel — Breukdeel van het jaar van Bessel	Jour Julien à 0 ^h UT — Juliaanse dag te 0 ^h UT
Juillet 10	191	0,5202	0,5218	2 456 848,5
Juli 20	201	0,5476	0,5492	2 456 858,5
	30	0,5750	0,5765	2 456 868,5
Août 9	221	0,6023	0,6039	2 456 878,5
Augustus 19	231	0,6297	0,6313	2 456 888,5
	29	0,6571	0,6587	2 456 898,5
Septembre 8	251	0,6845	0,6861	2 456 908,5
September 18	261	0,7119	0,7134	2 456 918,5
	28	0,7392	0,7408	2 456 928,5
Octobre 8	281	0,7666	0,7682	2 456 938,5
Oktober 18	291	0,7940	0,7956	2 456 948,5
	28	0,8214	0,8229	2 456 958,5
Novembre 7	311	0,8488	0,8503	2 456 968,5
November 17	321	0,8761	0,8777	2 456 978,5
	27	0,9035	0,9051	2 456 988,5
Décembre 7	341	0,9309	0,9325	2 456 998,5
December 17	351	0,9583	0,9598	2 457 008,5
	27	0,9856	0,9872	2 457 018,5
	31	0,9966	0,9982	2 457 022,5

FEESTDAGEN IN 2014

- * 1 januari (woensdag) Nieuwjaar
- * 21 april (maandag) Paasmaandag
- * 1 mei (donderdag) Feest van de arbeid
- * 29 mei (donderdag) O.H. Hemelvaart
- * 9 juni (maandag) Tweede Pinksterdag
- * 21 juli (maandag) Nationale Feestdag
- * 15 augustus (vrijdag) Tenhemelopneming van Maria
- * 1 november (zaterdag) Allerheiligen
- 2 november (zondag) Allerzielen
- * 11 november (dinsdag) Wapenstilstand
- 15 november (zaterdag) Koningsdag
- * 25 december (donderdag) Kerstmis
- 26 december (vrijdag) Tweede Kerstdag

De wettelijke feestdagen zijn aangeduid door *.



BASES DU COMPUT POUR L'ANNÉE 2014

Nombre d'or	1
Epacte	XXIX
Cycle solaire	7
Indiction romaine	7
Lettre dominicale	E
Lettre du martyrologe	N

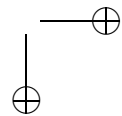
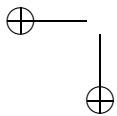


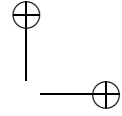
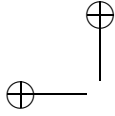
CALENDRIER JULIEN

Dans le calendrier julien, entré en vigueur en l'an 45 avant Jésus-Christ, la lettre dominicale pour l'année 2014 est F.

Actuellement, le premier jour de chaque mois dans le calendrier julien (calendrier ancien style) correspond au 14^e jour du même mois dans le calendrier grégorien (calendrier nouveau style); on a par exemple: 1^{er} janvier julien = 14 janvier grégorien.

Cette différence qui est actuellement de 13 jours provient de la réforme grégorienne, ordonnée en 1582 par le pape Grégoire XIII. Cette réforme imposa la suppression de 10 jours, de sorte que le jeudi 4 octobre 1582 (julien) fut immédiatement suivi du vendredi 15 octobre 1582 (grégorien). De plus, il fut décidé que seules les années séculaires dont le millésime est un multiple de 400, seraient conservées comme bissextiles. C'est pourquoi les années 1700, 1800 et 1900, bissextiles dans le calendrier julien, ne l'ont pas été dans le calendrier grégorien; l'écart initial de 10 jours a ainsi atteint 13 jours. L'année 2000 était une année bissextile dans les deux calendriers.





GEGEVENS VOOR DE COMPUT VOOR HET JAAR 2014

Gulden getal	...	1
Epacta	...	XXIX
Zonnecirkel	...	7
Romeinse Indictie	...	7
Zondagsletter	...	E
Martelaarsboekletter	...	N

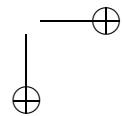
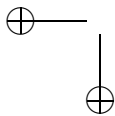


JULIAANSE KALENDER

Voor het jaar 2014 van de Juliaanse kalender, die in voege trad in het jaar 45 vóór Christus, is de zondagsletter F.

De eerste van elke maand volgens de Juliaanse kalender (oude stijl) komt tegenwoordig overeen met de 14de van dezelfde maand volgens de gregoriaanse kalender (nieuwe stijl); bijvoorbeeld 1 januari (Juliaans) = 14 januari (gregoriaans).

Dit verschil dat nu dus 13 dagen bedraagt, is een gevolg van de gregoriaanse hervorming, ingevoerd in 1582 door Paus Gregorius XIII. Deze hervorming bepaalde het overslaan van 10 dagen, zodat donderdag 4 oktober 1582 (Juliaans) onmiddellijk gevolgd werd door vrijdag 15 oktober 1582 (gregoriaans). Daarenboven werd er besloten alleen die eeuwjarren als schrikkeljaren te beschouwen, waarvan het getal een veelvoud is van 400. Daarom zijn de eeuwjarren 1700, 1800 en 1900 geen schrikkeljaren geweest volgens de gregoriaanse kalender (wel volgens de Juliaanse kalender). Zo is het initiële verschil van 10 dagen opgelopen tot 13 dagen. Het jaar 2000 was een schrikkeljaar voor beide kalenders.



CALENDRIER ISRAËLITE

5774.—	1 Tébet	... ..	(29 jours)	4 décembre	— 2013
	1 Sebat	... ..	(30 jours)	2 janvier	— 2014
	1 Adar	... ..	(29 jours)	2 février	
	1 Adar II	... ..	(29 jours)	3 mars	
	1 Nissan	... ..	(30 jours)	1 avril	
	1 Iyar	... ..	(29 jours)	1 mai	
	1 Sivan	... ..	(30 jours)	30 mai	
	1 Tamuz	... ..	(29 jours)	29 juin	
	1 Av	... ..	(30 jours)	28 juillet	
	1 Elul	... ..	(29 jours)	27 août	
5775.—	1 Tichri	... ..	(30 jours)	25 septembre	
	1 Hésvan	... ..	(29 jours)	25 octobre	
	1 Kislev	... ..	(30 jours)	23 novembre	
	1 Tébet	... ..	(29 jours)	23 décembre	
	1 Sebat	... ..	(30 jours)	21 janvier	— 2015

L'année 5774 est une année embolismique et abondante (385 jours); l'année 5775 est une année commune et régulière (354 jours).

L'année judaïque est luni-solaire; elle se compose de 12 ou 13 mois lunaires, comprenant chacun 30 ou 29 jours. L'année de 12 mois est appelée année *commune*, celle de 13 mois, année *embolismique*.

L'année *commune* varie de trois manières dans sa durée: elle est *défective* quand elle contient 353 jours, *régulière* quand elle en renferme 354 et *abondante* quand elle en comprend 355. L'année *embolismique* offre les mêmes variations: elle est *défective*, *régulière* ou *abondante*, suivant qu'elle se compose de 383, 384 ou 385 jours.

Les jours commencent la veille de la date tabulée, au coucher du soleil.

ISRAËLITISCHE KALENDER

5774.—	1 Tewet	... ..	(29 dagen)	4 december	— 2013
	1 Sjewat	... ..	(30 dagen)	2 januari	— 2014
	1 Adar	... ..	(29 dagen)	2 februari	
	1 Adar II	... ..	(29 dagen)	3 maart	
	1 Niesan	... ..	(30 dagen)	1 april	
	1 Ijar	... ..	(29 dagen)	1 mei	
	1 Siewan	... ..	(30 dagen)	30 mei	
	1 Tammoez	... ..	(29 dagen)	29 juni	
	1 Aw	... ..	(30 dagen)	28 juli	
	1 Elloel	... ..	(29 dagen)	27 augustus	
5775.—	1 Tisjri	... ..	(30 dagen)	25 september	
	1 Chesjwan	... ..	(29 dagen)	25 oktober	
	1 Kislew	... ..	(30 dagen)	23 november	
	1 Tewet	... ..	(29 dagen)	23 december	
	1 Sjewat	... ..	(30 dagen)	21 januari	— 2015

Het joodse jaar 5774 is een *overvloedig schrikkeljaar* (385 dagen); het jaar 5775 is een *regelmatig gewoon jaar* (354 dagen).

De joodse kalender is gebaseerd op de bewegingen van zon en maan; het joodse jaar bevat 12 of 13 maanmaanden van 30 of 29 dagen. Het jaar van 12 maanmaanden wordt *gewoon* en dat van 13 maanmaanden *schrikkeljaar* genoemd.

Het *gewoon* jaar verandert, in duur, op drie manieren: het is *onvoltallig*, *regelmatig* of *overvloedig* naargelang het 353, 354 of 355 dagen telt. Het *schrikkeljaar* verandert op dezelfde wijze: naargelang het 383, 384 of 385 dagen bevat, is het *onvoltallig*, *regelmatig* of *overvloedig*.

De dag begint de avond vóór de getabuleerde datum bij zonsondergang.

—

CALENDRIER ISLAMIQUE

1435.—	1 Safar	... ..	(29 jours)	5 décembre	— 2013
	1 Rabī' al-Awwal	... ..	(30 jours)	3 janvier	— 2014
	1 Rabī' ath-Thānī	... ..	(29 jours)	2 février	
	1 Joumāda l-Oulā	... ..	(30 jours)	3 mars	
	1 Joumāda l-Ākhira	... ..	(29 jours)	2 avril	
	1 Rajab	... ..	(30 jours)	1 mai	
	1 Sha'bān	... ..	(29 jours)	31 mai	
	1 Ramadān	... ..	(30 jours)	29 juin	
	1 Shawwāl	... ..	(29 jours)	29 juillet	
	1 Dhū l-Qa'da	... ..	(30 jours)	27 août	
	1 Dhū l-Hijja	... ..	(29 jours)	26 septembre	
1436.—	1 Mouharram	... ..	(30 jours)	25 octobre	
	1 Safar	... ..	(29 jours)	24 novembre	
	1 Rabī' al-Awwal	... ..	(30 jours)	23 décembre	
	1 Rabī' ath-Thānī	... ..	(29 jours)	22 janvier	— 2015

L'année 1435 de l'Hégire a 354 jours. L'année 1436 en a 355.

Une année musulmane a 12 mois et compte au total 354 ou 355 jours. Dans ce dernier cas, le dernier mois de l'année a 30 jours au lieu de 29. Les autres mois ont alternativement 30 et 29 jours.

Le 1^{er} jour de l'an 1 de l'Hégire tombant le 16 juillet 622 et l'année moyenne musulmane étant de $354 + (11/30)$ ou 354,366... jours, tandis que l'année moyenne julienne est de 365,25 jours, on a la formule

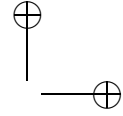
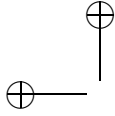
$$(A - 621,54) 365,25 = H (354,366...),$$

où A représente l'année julienne et H celle de l'Hégire.

Pour la conversion pratique des dates historiques, on peut employer la relation

$$A = H - 0,0298 H + 621,54.$$

Les jours commencent la veille de la date tabulée, au coucher du soleil. De plus, dans la pratique, le début du nouveau mois est déterminé par la première observation du croissant lunaire à la fin du 29^e jour du mois en cours.



ISLAMITISCHE KALENDER

1435.—	1 Safar	... ..	(29 dagen)	5 december	— 2013
	1 Rabi' al-Awwal	... ..	(30 dagen)	3 januari	— 2014
	1 Rabi' ath-Thāni	... ..	(29 dagen)	2 februari	
	1 Djoemada l-Oelaa	... ..	(30 dagen)	3 maart	
	1 Djoemada l-akhira	... ..	(29 dagen)	2 april	
	1 Radjab	... ..	(30 dagen)	1 mei	
	1 Sja'baan	... ..	(29 dagen)	31 mei	
	1 Ramadaan	... ..	(30 dagen)	29 juni	
	1 Sjawwaal	... ..	(29 dagen)	29 juli	
	1 Dhoe l-Qa'da	... ..	(30 dagen)	27 augustus	
	1 Dhoe l-Hidjdja	... ..	(29 dagen)	26 september	
1436.—	1 Moeharram	... ..	(30 dagen)	25 oktober	
	1 Safar	... ..	(29 dagen)	24 november	
	1 Rabi' al-Awwal	... ..	(30 dagen)	23 december	
	1 Rabi' ath-Thāni	... ..	(29 dagen)	22 januari	— 2015

Het jaar 1435 van de Hidjra telt 354 dagen. Het jaar 1436 telt er 355.

Het jaar van de Hidjra telt 12 maanden met alternatief 30 en 29 dagen en bevat 354 of 355 dagen. In het laatste geval telt de laatste maand 30 dagen in plaats van 29.

De eerste dag van het jaar 1 van de Hidjra valt op 16 juli 622 en de gemiddelde duur van het islamitische jaar is $354 + (11/30)$ of 354,366... dagen, terwijl de gemiddelde duur van het Juliaanse jaar 365,25 dagen is. Men heeft de formule

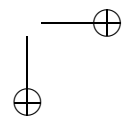
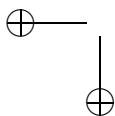
$$(A - 621,54) 365,25 = H (354,366...),$$

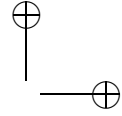
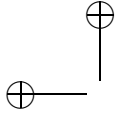
waarin A het Juliaanse en H het Hidjra-jaar voorstellen.

In de praktijk gebruikt men voor de omzetting van de geschiedkundige data de formule

$$A = H - 0,0298 H + 621,54.$$

De dag begint de avond vóór de getabuleerde datum bij zonsondergang. Bovendien wordt, in de praktijk, het begin van de nieuwe maand vastgesteld door de waarneming van de maansikkel op het einde van de 29ste dag van de lopende maand.





FÊTES RELIGIEUSES EN 2014

CULTE CATHOLIQUE ROMAIN

Le calendrier aux pages 38 à 44 a été rédigé d’après les directives des autorités ecclésiastiques. Les SOLENNITÉS sont indiquées en majuscules, les *fêtes* en italiques. Toutefois, nous n’avons pas tenu compte du fait, que la célébration liturgique de certaines solennités, qui coïncident avec un dimanche, se fait le jour précédent ou (éventuellement) suivant.

Les *Rogations* tombent les 26 mai, 27 mai et 28 mai.

Les *Quatre-Temps* tombent les:

12, 14 et 15 mars	|	17, 19 et 20 septembre
11, 13 et 14 juin	|	17, 19 et 20 décembre

CULTE ANGLICAN

Les dates des fêtes sont généralement les mêmes que dans le culte catholique romain.

CULTE PROTESTANT ÉVANGÉLIQUE

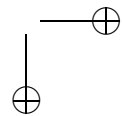
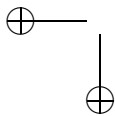
Pâques, Ascension, Pentecôte et Noël: voir culte catholique romain. Propre à ce culte est la fête de la Réformation le 31 octobre (ou le dimanche précédant ou suivant).

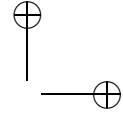
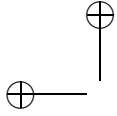
CULTE ORTHODOXE

(Patriarchat Œcuménique de Constantinople)

Pâques et les *fêtes mobiles* y liées sont fixées d’après le calendrier julien.

1 mars	Début du Carême (le soir)
9 mars	Dimanche de l’Orthodoxie
13 avril	Dimanche des Rameaux
20 avril	La Résurrection du Seigneur (Pâques)
29 mai	Ascension
8 juin	Pentecôte





RELIGIEUZE FEESTDAGEN IN 2014

ROOMS-KATHOLIEKE EREDIENST

De kalender op de bladzijden 39 tot 45 is opgesteld volgens de richtlijnen van de kerkelijke overheden. De HOOGFEESTEN zijn aangeduid in hoofdletters, de *feesten* in schuine letters. Er werd echter geen rekening gehouden met het feit dat sommige hoogfeesten, die op een zondag vallen, liturgisch gevierd worden op de vorige (eventueel de volgende) dag.

De *Kruisdagen* vallen op 26 mei, 27 mei en 28 mei.

De *Quatertemperdagen* vallen op:

12, 14 en 15 maart	|	17, 19 en 20 september
11, 13 en 14 juni	|	17, 19 en 20 december

ANGLICAANSE EREDIENST

De meeste feestdagen zijn dezelfde als deze van de Rooms-Katholieke eredienst.

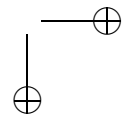
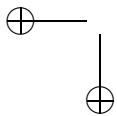
PROTESTANTS-EVANGELISCHE EREDIENST

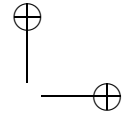
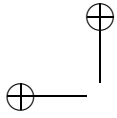
Pasen, O. H. Hemelvaart, Pinksteren en Kerstmis: zie Rooms-Katholieke eredienst. Eigen aan deze eredienst is de feestdag der Hervorming op 31 oktober (of de vorige ofwel de volgende zondag).

ORTHODOXE EREDIENST (Oecumenisch Patriarchaat van Konstantinopel)

Pasen en de daaraan verbonden *veranderlijke feestdagen* worden bepaald door de Juliaanse kalender.

1 maart	...	...	...	Begin van de Grote Vasten ('s avonds)
9 maart	...	...	...	Zondag van de Orthodoxie
13 april	...	...	...	Palmzondag
20 april	...	...	...	Verrijzenis van Christus (Pasen)
29 mei	...	...	...	Hemelvaart
8 juni	...	...	...	Pinksteren



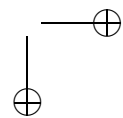
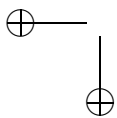


Fêtes fixes

6 janvier	... ..	Sainte Théophanie
2 février	... ..	Présentation de N.-S. Jésus-Christ au Temple
25 mars	... ..	Annonciation à la Mère de Dieu
6 août	... ..	Transfiguration
15 août	... ..	Dormition de la Mère de Dieu
1 septembre	... ..	Début de l'année ecclésiastique et fête de l'environnement
14 septembre	... ..	Exaltation de la Sainte Croix
15 novembre	... ..	Avent
21 novembre	... ..	Présentation de la Mère de Dieu au Temple
25 décembre	... ..	Nativité du Seigneur (Noël)

CULTE ISRAÉLITE

5774.—	14 Adar	(14 février)	... ..	Petit Purim
	15 Adar	(15 février)	... ..	Petit Sûsan Purim
	11 Adar II	(13 mars)	... ..	Jeûne d'Esther
	14 Adar II	(16 mars)	... ..	Purim
	15 Adar II	(17 mars)	... ..	Sûsan Purim
	15 Nissan	(15 avril)	... ..	Pésah' (Pâque). Fête des Azymes. — 1 ^{er} jour
	18 Iyar	(18 mai)	... ..	Lag Baomer, 33 ^e jour de l'Omer, période de 49 jours entre Pâque et Pentecôte
	6 Sivan	(4 juin)	... ..	Schabouoth. Fête des semaines. — 1 ^{er} jour
	17 Tamuz	(15 juillet)	... ..	Jeûne. Commencement du siège de Jérusalem
	9 Av	(5 août)	... ..	Jeûne. Prise et destruction du 1 ^{er} Temple de Salomon et du 2 ^e Temple d'Hérode
5775.—	1 Tichri	(25 septembre)	... ..	Nouvel An. — 1 ^{er} jour
	4 Tichri	(28 septembre)	... ..	Jeûne de Guédaliah
	10 Tichri	(4 octobre)	... ..	Fête du Pardon
	15 Tichri	(9 octobre)	... ..	Fête des Cabanes. — 1 ^{er} jour
	21 Tichri	(15 octobre)	... ..	Hoschana Rabba
	22 Tichri	(16 octobre)	... ..	Chemini Atzérét
	23 Tichri	(17 octobre)	... ..	Fête de la Loi
	25 Kislev	(17 décembre)	... ..	Consécration de l'autel du Temple par les Maccabées



Vaste feestdagen

6 januari	... ..	Heilige Theofanie
2 februari	... ..	Tempelgang van O. H. Jezus-Christus
25 maart	... ..	Boodschap aan de Moeder Gods
6 augustus	... ..	Transfiguratie
15 augustus	... ..	Ontslaping van de Moeder Gods
1 september	... ..	Aanvang van het kerkelijk jaar en feest van de omgeving
14 september	... ..	Kruisverheffing
15 november	... ..	Advent
21 november	... ..	Tempelgang van de Moeder Gods
25 december	... ..	Geboorte van de Heer (Kerstmis)

ISRAËLITISCHE EREDIENST

5774.—	14 Adar	(14 februari)	... ..	Klein Purim
	15 Adar	(15 februari)	... ..	Klein Sûsan Purim
	11 Adar II	(13 maart)	... ..	Vasten van Esther
	14 Adar II	(16 maart)	... ..	Purim
	15 Adar II	(17 maart)	... ..	Sûsan Purim
	15 Niesan	(15 april)	... ..	Pesah' (Pasen). Feest der ongezuurde broden. — 1ste dag
	18 Ijar	(18 mei)	... ..	Lag Baomer, 33ste dag van de Omer, tijdperk van 49 dagen tussen Pasen en Pinksteren
	6 Siewan	(4 juni)	... ..	Schabouoth. Wekenfeest. — 1ste dag
	17 Tammoez	(15 juli)	... ..	Vasten. Begin van het beleg van Jeruzalem
	9 Aw	(5 augustus)	... ..	Vasten. Verovering en verwoesting van de 1ste Tempel van Salomon en de 2de Tempel van Herodes
5775.—	1 Tisjri	(25 september)	... ..	Nieuwjaar. — 1ste dag
	4 Tisjri	(28 september)	... ..	Vasten van Guédaliah
	10 Tisjri	(4 oktober)	... ..	Verzoendag
	15 Tisjri	(9 oktober)	... ..	Loofhuttenfeest. — 1ste dag
	21 Tisjri	(15 oktober)	... ..	Hoschana Rabba
	22 Tisjri	(16 oktober)	... ..	Semini Atzeret
	23 Tisjri	(17 oktober)	... ..	Vreugde der Wet
	25 Kislew	(17 december)	... ..	Herinwijding van het tempelaltaar door de Makkabeeën

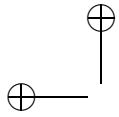
CULTE ISLAMIQUE

1435.—	1	Rabi' al-Awwal	(3 janvier)	... ..	Hégire (Emigration du Prophète à Médine)
	12	Rabi' al-Awwal	(14 janvier)	... ..	Mawlid an-Nabi (Naissance du Prophète)
	27	Rajab	(27 mai)	... ..	al-Isrā wa l-Mi'rāj (Ascension du Prophète)
	14	Sha'bān	(13 juin)	... ..	Laylat al-Barā'a (Nuit de l'Immunité)
	1	Ramadān	(29 juin)	... ..	Début du jeûne du Ramadān
	16	Ramadān	(14 juillet)	... ..	Bataille de Badr
	20	Ramadān	(18 juillet)	... ..	Prise de la Mecque
	27	Ramadān	(25 juillet)	... ..	Laylat al-Qadr (Nuit du destin)
	1	Shawwāl	(29 juillet)	... ..	'Īd al-Fitr (Fête de la rupture du jeûne)
	10	Dhou l-Hijja	(5 octobre)	... ..	'Īd al-Adhā (Fête du Sacrifice)
1436.—	1	Mouharram	(25 octobre)	... ..	Nouvel An hégirien
	10	Mouharram	(3 novembre)	... ..	'Āchoūrā' (jeûne)
	1	Rabi' al-Awwal	(23 décembre)	... ..	Hégire (Emigration du Prophète à Médine)

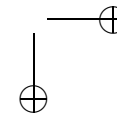
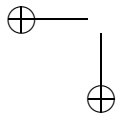
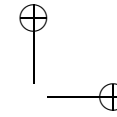
ISLAMITISCHE EREDIENST

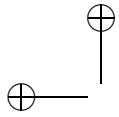
1435.—	1	Rabi’al-Awwal (3 januari)	... ..	Hidjra (Uittocht van de Profeet naar Medina)
	12	Rabi’al-Awwal (14 januari)	... ..	Mawlid an-Nabi (Geboortedag van de Profeet)
	27	Radjab (27 mei)	... ..	al-Isrā wa l-Mi’raadj (Hemelvaart van de Profeet)
	14	Sja’baan (13 juni)	... ..	Laylat al-Bara’a (Nacht van de Immuniteit)
	1	Ramadaan (29 juni)	... ..	Begin van de Ramadaan-vasten
	16	Ramadaan (14 juli)	... ..	Veldslag bij Badr
	20	Ramadaan (18 juli)	... ..	Verovering van Mekka
	27	Ramadaan (25 juli)	... ..	Laylat al-Qadr (Nacht van de beslissing)
	1	Sjawwaal (29 juli)	... ..	‘Ied al-Fitr (Feest van het breken van de vasten)
	10	Dhoe l-Hidjdja (5 oktober)	... ..	‘Ied al-Adha (Groot offerfeest)
1436.—	1	Moeharram (25 oktober)	... ..	Islamitisch nieuwjaar
	10	Moeharram (3 november)	... ..	‘Achoera (vastendag)
	1	Rabi’al-Awwal (23 december)	... ..	Hidjra (Uittocht van de Profeet naar Medina)

—



DATE	JANVIER	DATE	FÉVRIER	DATE	MARS
1	M	1	S	1	S
2	J	2	D	2	D
3	V	3	L	3	L
4	S	4	M	4	M
5	D	5	M	5	M
6	L	6	J	6	J
7	M	7	V	7	V
8	M	8	S	8	S
9	J	9	D	9	D
10	V	10	L	10	L
11	S	11	M	11	M
12	D	12	M	12	M
13	L	13	J	13	J
14	M	14	V	14	V
15	M	15	S	15	S
16	J	16	D	16	D
17	V	17	L	17	L
18	S	18	M	18	M
19	D	19	M	19	M
20	L	20	J	20	J
21	M	21	V	21	V
22	M	22	S	22	S
23	J	23	D	23	D
24	V	24	L	24	L
25	S	25	M	25	M
26	D	26	M	26	M
27	L	27	J	27	J
28	M	28	V	28	V
29	M			29	S
30	J			30	D
31	V			31	L



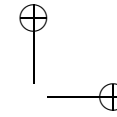


DATUM	JANUARI		DATUM	FEBRUARI		DATUM	MAART	
1	W	H. MARIA, MOEDER VAN GOD	1	Z	H. Brigitta van Kildare	1	Z	H. Albinus
2	D	HH. Basilius en Gregorius	2	Z	<i>Opdracht van de Heer</i>	2	Z	Z. Karel de Goede
3	V	H. Adelhard	3	M	H. Blasius	3	M	H. Kunegonde
4	Z	H. Veerle	4	D	H. Veronica	4	D	H. Casimirus
5	Z	OPENBARING VAN DE HEER	5	W	H. Agatha	5	W	ASWOENSDAG
6	M	H. Andreas Corsini	6	D	H. Amandus	6	D	H. Coleta
7	D	H. Raymond van Penyafort	7	V	HH. Paulus Miki en gezellen	7	V	HH. Perpetua en Felicitas
8	W	H. Goedele	8	Z	H. Hieronymus Emilianus	8	Z	H. Johannes van God
9	D	Z. Adelheid	9	Z	H. Apollonia	9	Z	H. Francisca Romana
10	V	Z. Gregorius X	10	M	H. Scholastica	10	M	H. Anastasia
11	Z	H. Paulinus v. Aquilea	11	D	O.L.V. van Lourdes	11	D	H. Rosina
12	Z	<i>Doopsel van de Heer</i>	12	W	H. Gertrudis	12	W	H. Maximilianus
13	M	H. Hilarius	13	D	HH. Harlindis en Relindis	13	D	H. Eufrasia
14	D	Z. Valentinus Paquay	14	V	<i>HH. Cyrillus en Methodius</i>	14	V	H. Machteld
15	W	H. Remigius van Reims	15	Z	H. Siegfried	15	Z	H. Louisa de Marillac
16	D	H. Marcellus I	16	Z	H. Juliana	16	Z	H. Herbert
17	V	H. Antonius	17	M	7 HH. Stichters van de Servieten	17	M	H. Patrick
18	Z	H. Prisca	18	D	H. Bernadette Soubirous	18	D	H. Cyrillus van Jeruzalem
19	Z	H. Marius	19	W	H. Bonifatius van Brussel	19	W	H. JOZEF
20	M	H. Sebastianus	20	D	H. Eleutherius	20	D	H. Wolfram
21	D	H. Agnes	21	V	H. Petrus Damiani	21	V	Z. Clementia
22	W	H. Vincentius	22	Z	<i>H. Petrus' Stoel</i>	22	Z	H. Lea
23	D	H. Emerentiana	23	Z	H. Polycarpus	23	Z	H. Turibius van Mongrovejo
24	V	H. Franciscus van Sales	24	M	H. Modestus	24	M	H. Catharina van Zweden
25	Z	<i>Bekering van de H. Paulus</i>	25	D	H. Walburgis	25	D	AANKONDIGING VAN DE HEER
26	Z	HH. Timotheüs en Titus	26	W	H. Nestor	26	W	H. Ludger
27	M	H. Angela Merici	27	D	H. Leander	27	D	H. Rupert
28	D	H. Thomas van Aquino	28	V	H. Romanus	28	V	H. Gontran
29	W	H. Poppo				29	Z	H. Eustasius
30	D	H. Mutien-Marie				30	Z	H. Amedeüs
31	V	H. Johannes Bosco				31	M	H. Benjamin

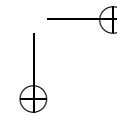
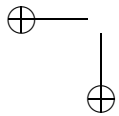
2014

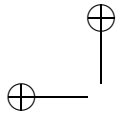
KATHOLIEKE KALENDER

39

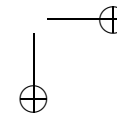
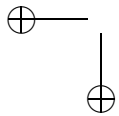
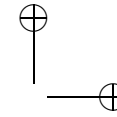


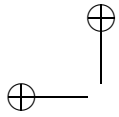
"yearbook" — 2013/9/24 — 11:51 — page 39 — #39





DATE	AVRIL	DATE	MAI	DATE	JUIN
1	M S. Hugues	1	J S. Joseph, ouvrier	1	D S. Justin
2	M S. François de Paule	2	V S. Athanase	2	L SS. Marcellin et Pierre
3	J S. Richard	3	S <i>SS. Philippe et Jacques</i>	3	M SS. Charles Lwanga et Compagnons
4	V S. Isidore	4	D S. Sylvain	4	M Bse Eve de Liège
5	S S. Vincent Ferrier	5	L Ste Judith	5	J S. Boniface d'Allemagne
6	D S. Pierre de Vérone	6	M Ste Prudence	6	V S. Norbert
7	L S. Jean-Baptiste de la Salle	7	M Bse Gisèle	7	S Bse Anne de S. Barthélemy
8	M S. Walter	8	J S. Macaire	8	D PENTECÔTE
9	M Ste Waudru	9	V S. Pachome	9	L S. Ephrem
10	J S. Fulbert	10	S S. Damien (De Veuster)	10	M B. Poppe
11	V S. Stanislas	11	D S. Gengoul	11	M S. Barnabé
12	S S. Jules I	12	L S. Pancrace	12	J Ste Alice de Schaerbeek
13	D LES RAMEAUX	13	M S. Servais	13	V S. Antoine de Padoue
14	L Ste Lidvine	14	M S. <i>Mathias</i>	14	S S. Rufin
15	M B. Pierre Gonzalez	15	J Ste Dymphne	15	D TRINITÉ
16	M S. Benoît-Joseph Labre	16	V S. Jean Nepomucène	16	L Ste Lutgarde
17	J JEUDI-SAINT	17	S S. Pascal Baylon	17	M Ste Alène
18	V VENDREDI-SAINT	18	D S. Jean I	18	M S. Léonce
19	S SAMEDI-SAINT	19	L S. Yves	19	J FÊTE-DIEU
20	D PÂQUES	20	M S. Bernardin de Sienne	20	V S. Silvère
21	L S. Anselme	21	M B. Armand-Joseph	21	S S. Louis de Gonzague
22	M S. Alexandre	22	J Ste Rita de Cascia	22	D SS. Jean Fisher et Thomas More
23	M S. Georges	23	V S. Guibert	23	L Ste Marie d'Oignies
24	J S. Fidèle de Sigmaringen	24	S Ste Esther	24	M NATIVITÉ DE S. JEAN BAPTISTE
25	V S. <i>Marc</i>	25	D S. Bède le Vénérable	25	M S. Adalbert
26	S S. Clet	26	L S. Philippe Néri	26	J S. Anthelme
27	D Ste Zita	27	M S. Augustin de Cantorbéry	27	V SACRÉ-CŒUR
28	L S. Pierre Chanel	28	M S. Germain	28	S S. Irénée
29	M <i>Ste Catherine de Sienne</i>	29	J ASCENSION	29	D SS. PIERRE ET PAUL
30	M S. Pie V	30	V S. Ferdinand	30	L SS. Protomartyrs
		31	S <i>Visitation de Notre-Dame</i>		



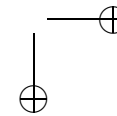
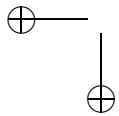
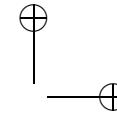


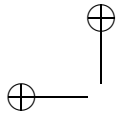
DATUM	APRIL	DATUM	MEI	DATUM	JUNI			
1	D	H. Hugo	1	D	H. Jozef, arbeider	1	Z	H. Justinus
2	W	H. Franciscus van Paola	2	V	H. Athanasius	2	M	HH. Marcellinus en Petrus
3	D	H. Richardus	3	Z	<i>HH. Philippus en Jacobus</i>	3	D	HH. Carolus Lwanga en gezellen
4	V	H. Isidorus	4	Z	H. Silvanus	4	W	Z. Eva van Luik
5	Z	H. Vincentius Ferrer	5	M	H. Jutta van Pruisen	5	D	H. Bonifatius van Duitsland
6	Z	H. Petrus van Verona	6	D	H. Prudentia	6	V	H. Norbertus
7	M	H. Johannes Baptista de la Salle	7	W	Z. Gisela	7	Z	Z. Anna van St.-Bartholomeüs
8	D	H. Walter	8	D	H. Macharius	8	Z	PINKSTEREN
9	W	H. Waltrudis	9	V	H. Pachomius	9	M	H. Efreem
10	D	H. Fulbert	10	Z	H. Damiaan (De Veuster)	10	D	Z. Poppe
11	V	H. Stanislaus	11	Z	H. Gangulfus	11	W	H. Barnabas
12	Z	H. Julius I	12	M	H. Pancratius	12	D	H. Aleydis van Schaarbeek
13	Z	PALMZONDAG	13	D	H. Servatius	13	V	H. Antonius van Padua
14	M	H. Lidwina	14	W	<i>H. Matthias</i>	14	Z	H. Rufinus
15	D	Z. Petrus Gonzalez	15	D	H. Dymphna	15	Z	DRIEVULDIGHEIDSZONDAG
16	W	H. Benedictus Labre	16	V	H. Johannes Nepomucenus	16	M	H. Lutgardis
17	D	WITTE DONDERDAG	17	Z	H. Paschalis Baylon	17	D	H. Alena
18	V	GOEDE VRIJDAG	18	Z	H. Johannes I	18	W	H. Leontius
19	Z	PAASZATERDAG	19	M	H. Ivo	19	D	SACRAMENTS DAG
20	Z	PASEN	20	D	H. Bernardinus v. Siëna	20	V	H. Silverius
21	M	H. Anselmus	21	W	Z. Herman-Jozef	21	Z	H. Aloisius Gonzaga
22	D	H. Alexander	22	D	H. Rita van Cascia	22	Z	HH. John Fisher en Thomas More
23	W	H. Joris	23	V	H. Wilbertus	23	M	H. Maria van Oignies
24	D	H. Fidelis van Sigmaringen	24	Z	H. Esther	24	D	GEBOORTE H. JOHANNES DE DOPER
25	V	<i>H. Marcus</i>	25	Z	H. Beda de Eerbiedwaardige	25	W	H. Adalbert
26	Z	H. Cletus	26	M	H. Philippus Neri	26	D	H. Anthelmus
27	Z	H. Zita	27	D	H. Augustinus van Kantelberg	27	V	H. HART
28	M	H. Petrus Chanel	28	W	H. Germanus	28	Z	H. Ireneüs
29	D	<i>H. Catharina van Siëna</i>	29	D	O.H. HEMELVAART	29	Z	HH. PETRUS EN PAULUS
30	W	H. Pius V	30	V	H. Ferdinandus	30	M	Eerste HH. Martelaren
			31	Z	<i>Bezoek van Maria</i>			

2014

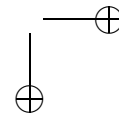
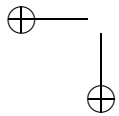
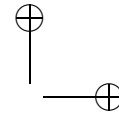
KATHOLIEKE KALENDER

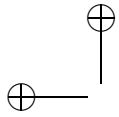
41





DATE	JUILLET	DATE	AOÛT	DATE	SEPTEMBRE
1	M S. Rombaut	1	V S. Alphonse-Marie de Liguori	1	L S. Gilles
2	M S. Martinien	2	S S. Eusèbe de Vercelli	2	M Bse Marguerite de Louvain
3	J S. Thomas	3	D Ste Lydie	3	M S. Grégoire
4	V Ste Elisabeth de Portugal	4	L S. Jean-Marie Vianney	4	J Ste Rosalie
5	S S. Antoine-Marie Zaccaria	5	M S. Abel	5	V S. Bertin
6	D Ste Godelive	6	M <i>Transfiguration</i>	6	S Ste Eva
7	L S. Guillebaud	7	J Ste Julienne de Cornillon	7	D S. Hilduard
8	M SS. Landrade et Amelberge	8	V S. Dominique	8	L <i>Nativité de Notre-Dame</i>
9	M SS. Martyrs de Gorcum	9	S <i>Ste. Thérèse B. de la Croix</i>	9	M S. Pierre Claver
10	J S. Amandine et Compagnons	10	D S. Laurent	10	M S. Théodard
11	V S. Benoît	11	L Ste Claire	11	J Ste Vinciane
12	S S. Jean Gualbert	12	M Ste Jeanne-Françoise de Chantal	12	V S. Nom de Marie
13	D S. Henri	13	M SS. Pontien et Hippolyte	13	S S. Jean Chrysostome
14	L S. Camille de Lellis	14	J S. Maximilien Marie Kolbe	14	D <i>Exaltation de la Croix</i>
15	M S. Bonaventure	15	V ASSOMPTION	15	L Notre-Dame des Douleurs
16	M SS. Monulphe et Gondulphe	16	S S. Arnould	16	M SS. Corneille et Cyprien
17	J S. Frédégand	17	D S. Hyacinthe	17	M S. Lambert
18	V S. Frédéric	18	L Ste Hélène	18	J S. Joseph de Cupertino
19	S S. Arsène	19	M S. Jean Eudes	19	V S. Janvier
20	D Ste Marina	20	M S. Bernard	20	S SS. Martyrs de Corée
21	L S. Laurent de Brindisi	21	J S. Pie X	21	D S. Mathieu
22	M Ste Marie-Madeleine	22	V Marie-Reine	22	L SS. Maurice et Compagnons
23	M <i>Ste Brigitte de Suède</i>	23	S Ste Rose de Lima	23	M Ste Thècle
24	J Bse Christine	24	D S. Barthélemy	24	M Notre-Dame de la Merci
25	V S. Jacques	25	L S. Louis	25	J S. Gérulphe
26	S SS. Joachim et Anne	26	M Ste Nathalie	26	V SS. Côme et Damien
27	D Ste Christiane	27	M Ste Monique	27	S S. Vincent de Paul
28	L SS. Nazaire et Celse	28	J S. Augustin	28	D S. Wenceslas
29	M Ste Marthe	29	V Décollation de S. Jean-Baptiste	29	L SS. Michel, Gabriel et Raphaël
30	M S. Pierre Chrysologue	30	S S. Félix	30	M S. Jérôme
31	J S. Ignace de Loyola	31	D Marie, Mère et Médiatrice de Grâce		



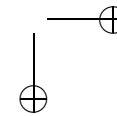
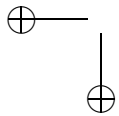
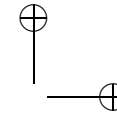


DATUM		JULI	DATUM		AUGUSTUS	DATUM		SEPTEMBER
1	D	H. Rumoldus	1	V	H. Alfonsus Maria van Liguori	1	M	H. Egidius
2	W	H. Martinianus	2	Z	H. Eusebius van Vercelli	2	D	Z. Margarita van Leuven
3	D	<i>H. Thomas</i>	3	Z	H. Lydia	3	W	H. Gregorius de Grote
4	V	H. Elisabeth van Portugal	4	M	H. Johannes-Maria Vianney	4	D	H. Rosalia
5	Z	H. Antonius Maria Zaccaria	5	D	H. Abel	5	V	H. Bertinus
6	Z	H. Godelieve	6	W	<i>Gedaanteverandering van de Heer</i>	6	Z	H. Eva
7	M	H. Willibald	7	D	H. Juliana van Cornillon	7	Z	H. Hilduardus
8	D	HH. Landrada en Amelberga	8	V	H. Dominicus	8	M	<i>O.L.V. Geboorte</i>
9	W	HH. Martelaren van Gorkum	9	Z	<i>H. Teresia B. v. b. Kruis</i>	9	D	H. Petrus Claver
10	D	HH. Amandina en gezellen	10	Z	<i>H. Laurentius</i>	10	W	H. Theodard
11	V	<i>H. Benedictus</i>	11	M	H. Clara	11	D	H. Vinciana
12	Z	H. Johannes Gualbertus	12	D	H. Johanna Francisca de Chantal	12	V	H. Naam van Maria
13	Z	H. Henricus	13	W	HH. Pontianus en Hippolytus	13	Z	H. Johannes Chrysostomus
14	M	H. Camillus de Lellis	14	D	H. Maximiliaan Maria Kolbe	14	Z	<i>Kruisverbeffing</i>
15	D	H. Bonaventura	15	V	TENHEMELOPNEMING VAN MARIA	15	M	O.L.V. van Smarten
16	W	HH. Monulf en Gondulf	16	Z	H. Arnold	16	D	HH. Cornelius en Cyprianus
17	D	H. Fredegandus	17	Z	H. Hyacint	17	W	H. Lambert
18	V	H. Frederik	18	M	H. Helena	18	D	H. Jozef van Cupertino
19	Z	H. Arsenius	19	D	H. Johannes Eudes	19	V	H. Januarius
20	Z	H. Marina	20	W	H. Bernardus	20	Z	HH. Koreaanse martelaren
21	M	H. Laurentius van Brindisi	21	D	H. Pius X	21	Z	<i>H. Mattheüs</i>
22	D	H. Maria Magdalena	22	V	Maria Koningin	22	M	HH. Mauritius en gezellen
23	W	<i>H. Birgitta van Zweden</i>	23	Z	H. Rosa van Lima	23	D	H. Thecla
24	D	Z. Christina	24	Z	<i>H. Bartholomeüs</i>	24	W	O.L.V. Vrijkoop der slaven
25	V	<i>H. Jacobus</i>	25	M	H. Lodewijk	25	D	H. Gerolf
26	Z	HH. Joachim en Anna	26	D	H. Natalia	26	V	HH. Cosmas en Damianus
27	Z	H. Christiana	27	W	H. Monica	27	Z	H. Vincentius a Paulo
28	M	HH. Nazarius en Celsus	28	D	H. Augustinus	28	Z	H. Wenceslaus
29	D	H. Martha	29	V	Marteldood H. Johannes de Doper	29	M	<i>HH. Michaël, Gabriël en Rafaël</i>
30	W	H. Petrus Chrysologus	30	Z	H. Felix	30	D	H. Hieronymus
31	D	H. Ignatius van Loyola	31	Z	Maria, Moeder en Middel. v. Genade			

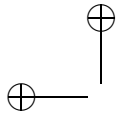
2014

KATHOLIEKE KALENDER

43



DATE	OCTOBRE	DATE	NOVEMBRE	DATE	DÉCEMBRE			
1	M	Ste Thérèse de Lisieux	1	S	TOUSSAINT	1	L	S. Eloi
2	J	SS. Anges Gardiens	2	D	LES TRÉPASSÉS	2	M	B. Jean de Ruysbroeck
3	V	S. Gérard de Brogne	3	L	S. Hubert	3	M	S. François Xavier
4	S	S. François d'Assise	4	M	S. Charles Borromée	4	J	S. Jean Damascène
5	D	S. Placide	5	M	Ste Odrade	5	V	S. Sabbas
6	L	S. Bruno	6	J	S. Léonard	6	S	S. Nicolas
7	M	Notre-Dame du Rosaire	7	V	S. Willibrord	7	D	S. Ambroise
8	M	Ste Pélagie	8	S	S. Godefroid	8	L	IMMACULÉE CONCEPTION
9	J	S. Ghislain	9	D	<i>Dédicace de la Basilique du Latran</i>	9	M	S. Juan Diego Cuauhtlatotzin
10	V	S. Béréglise	10	L	S. Léon	10	M	Ste Eulalie
11	S	S. Gommaire	11	M	S. Martin de Tours	11	J	S. Damase I
12	D	S. Wilfrid	12	M	S. Josaphat	12	V	Notre-Dame de Guadelupe
13	L	S. Gérard	13	J	S. Stanislas Kostka	13	S	Ste Lucie
14	M	S. Donatien	14	V	S. Aubry	14	D	S. Jean de la Croix
15	M	Ste Thérèse d'Avila	15	S	S. Albert le Grand	15	L	S. Aubert
16	J	Ste Hedwige	16	D	Ste Marguerite d'Ecosse	16	M	S. Evrard
17	V	S. Ignace d'Antioche	17	L	Ste Elisabeth de Hongrie	17	M	Ste Wivine
18	S	S. <i>Luc</i>	18	M	S. Odon	18	J	S. Winnebaud
19	D	S. Paul de la Croix	19	M	Ste Mechtilde	19	V	B. Urbain V
20	L	Bse Adeline	20	J	S. Edmond	20	S	S. Théophile
21	M	Ste Céline	21	V	Présentation de Notre-Dame	21	D	S. Pierre Canisius
22	M	Ste Elodie	22	S	Ste Cécile	22	L	S. Hungère
23	J	S. Jean de Capistran	23	D	CHRIST-ROI	23	M	S. Jean de Kenti
24	V	S. Antoine-Marie Claret	24	L	S. Albert de Louvain	24	M	S. Dauphin
25	S	SS. Crépin et Crépinien	25	M	SS. Martyrs du Vietnam	25	J	NOËL
26	D	S. Evariste	26	M	S. Jean Berchmans	26	V	S. <i>Etienne</i>
27	L	Bse Emeline	27	J	S. Achaire	27	S	S. <i>Jean l'Evangeliste</i>
28	M	SS. <i>Simon et Jude</i>	28	V	S. Bertuin	28	D	Ste <i>Famille</i>
29	M	Ste Ermelinde	29	S	S. Radbod	29	L	S. Thomas Becket
30	J	Bse Bienvenue	30	D	AVENT	30	M	S. Roger
31	V	S. Quentin	31	M		31	M	S. Silvestre I

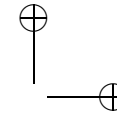


DATUM		OKTOBER	DATUM		NOVEMBER	DATUM		DECEMBER
1	W	H. Theresia van Lisieux	1	Z	ALLERHEILIGEN	1	M	H. Eligius
2	D	HH. Engelbewaarders	2	Z	ALLERZIELEN	2	D	Z. Johannes van Ruusbroec
3	V	H. Gerardus van Brogne	3	M	H. Hubertus	3	W	H. Franciscus Xaverius
4	Z	H. Franciscus van Assisi	4	D	H. Carolus Borromeüs	4	D	H. Johannes Damascenus
5	Z	H. Placidus	5	W	H. Odrada	5	V	H. Sabbas
6	M	H. Bruno	6	D	H. Leonardus	6	Z	H. Nicolaus
7	D	O.L.V. van de Rozenkrans	7	V	H. Willibrord	7	Z	H. Ambrosius
8	W	H. Pelagia	8	Z	H. Godfried	8	M	ONBEVLEKTE ONTVANGENIS
9	D	H. Ghislenus	9	Z	<i>Wijding Basiliek van Lateranen</i>	9	D	H. Juan Diego Cuahtlatotzin
10	V	H. Bregisus	10	M	H. Leo de Grote	10	W	H. Eulalia
11	Z	H. Gommaar	11	D	H. Martinus van Tours	11	D	H. Damasus I
12	Z	H. Wilfried	12	W	H. Josaphat	12	V	O.L.V. van Guadalupe
13	M	H. Geraldus	13	D	H. Stanislaus Kostka	13	Z	H. Lucia
14	D	H. Donatianus	14	V	H. Alberik	14	Z	H. Johannes van het Kruis
15	W	H. Theresia van Avila	15	Z	H. Albertus de Grote	15	M	H. Autbertus
16	D	H. Hedwig	16	Z	H. Margarita van Schotland	16	D	H. Everardus
17	V	H. Ignatius van Antiochië	17	M	H. Elisabeth van Hongarije	17	W	H. Wivina
18	Z	<i>H. Lucas</i>	18	D	H. Odo	18	D	H. Winnibald
19	Z	H. Paulus van het Kruis	19	W	H. Mechtild	19	V	Z. Urbanus V
20	M	Z. Adelina	20	D	H. Edmond	20	Z	H. Theofilus
21	D	H. Celina	21	V	Opdracht v. Maria	21	Z	H. Petrus Canisius
22	W	H. Elodia	22	Z	H. Cecilia	22	M	H. Hunger
23	D	H. Johannes van Capistrano	23	Z	KRISTUS KONING	23	D	H. Johannes van Kenti
24	V	H. Antonius Maria Claret	24	M	H. Albrecht van Leuven	24	W	H. Delfinus
25	Z	HH. Crispinus en Crispinianus	25	D	HH. Martelaren van Vietnam	25	D	KERSTMIS
26	Z	H. Evaristus	26	W	H. Jan Berchmans	26	V	<i>H. Stefanus</i>
27	M	Z. Emelina	27	D	H. Acharius	27	Z	<i>H. Johannes, Evangelist</i>
28	D	<i>HH. Simon en Judas</i>	28	V	H. Bertuinus	28	Z	<i>H. Familie</i>
29	W	H. Ermelindis	29	Z	H. Radboud	29	M	H. Thomas Becket
30	D	Z. Benvenuta	30	Z	ADVENT	30	D	H. Rogier
31	V	H. Quintinus	31	W		31	W	H. Silvester I

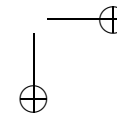
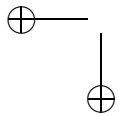
2014

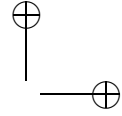
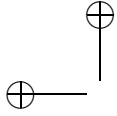
KATHOLIEKE KALENDER

45



"yearbook" — 2013/9/24 — 11:51 — page 45 — #45

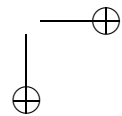
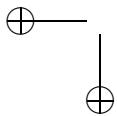


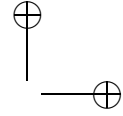
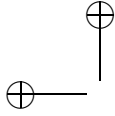


LE SOLEIL

GÉNÉRALITÉS

Diamètre apparent moyen	...	...	31' 59'',26
Rayon	...	696 000 km = 109,1 fois celui de la Terre	
Surface	...	11 908 fois celle de la Terre	
Volume	...	1 299 410 fois celui de la Terre	
Masse	...	332 946 fois celle de la Terre	
Densité moyenne	...	0,255 fois celle de la Terre	
			= 1,408 fois celle de l'eau
Accélération due à la pesanteur à l'équateur	...	274 m/s ² = 28 fois celle relative à la Terre	
Durée de la rotation sidérale des taches (latitude 16°)	...	25,38 jours	
Durée moyenne d'un cycle des taches solaires	...	10,9 ans	
Constante solaire	...	1366 Wm ⁻²	
Parallaxe horizontale équatoriale à la distance moyenne	...	8'',794143	
Distance moyenne de la Terre	...	149,6 × 10 ⁶ km	
Inclinaison de l'équateur solaire sur l'écliptique	...	7° 15'	
Longitude du noeud ascendant de l'équateur solaire sur l'écliptique	...	75° 57',3	
Obliquité moyenne de l'écliptique, le 1 ^{er} janvier 2014	...	23° 26' 14'',89	
Obliquité vraie de l'écliptique,			
le 1 ^{er} janvier 2014	...	23° 26' 06'',61	
le 1 ^{er} juillet 2014	...	23° 26' 05'',72	
le 31 décembre 2014	...	23° 26' 04'',92	
Valeur de la précession générale (par siècle julien)	...	5029'',1167	
Constante de la nutation (époque 2000)	...	9'',2052	
Constante de l'aberration (époque 2000)	...	20'',49552	
Longitude moyenne du périégée au 1 ^{er} janvier 2014 à 0 ^h (Temps universel; rapporté à l'équinoxe moyen de la date)	...	283° 10' 41'',1	
Moyen mouvement du périégée (par an)	...	61'',89	
Longitude du noeud ascendant du plan invariable sur l'écliptique de 1850	...	106° 14' 06''	
Inclinaison du plan invariable sur l'écliptique de 1850	...	1° 35' 19''	
Année sidérale	...	365,256 362 jours = 365d 06h 09m 09s,6	
Année tropique	...	365,242 188 jours = 365d 05h 48m 45s,1	
Année anomalistique	...	365,259 636 jours = 365d 06h 13m 52s,5	

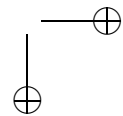
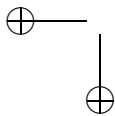


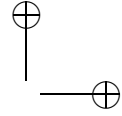
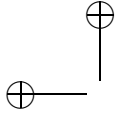


DE ZON

ALGEMEENHEDEN

Schijnbare gemiddelde middellijn	...	...	31' 59'',26
Straal	...	696 000 km = 109,1 maal de aardstraal	
Oppervlakte	...	11 908 maal de aardoppervlakte	
Volume	...	1 299 410 maal het volume van de aarde	
Massa	...	332 946 maal de massa van de aarde	
Gemiddelde dichtheid	...	0,255 maal deze van de aarde = 1,408 maal deze van water	
Versnelling van de zwaartekracht aan de zonsequator	...	274 m/s ² = 28 maal deze van de aarde	
Siderische omwentelingstijd van de vlekken (breedte 16°)	...	25,38 dagen	
Gemiddelde duur van een cyclus der zonnevlekken	...	10,9 jaar	
Zonneconstante	...	1366 Wm ⁻²	
Equatoriale horizontale parallax op de gemiddelde afstand	...	8'',794143	
Gemiddelde afstand tot de aarde	...	149,6 × 10 ⁶ km	
Helling van de zonsequator op de ecliptica	...	7° 15'	
Lengte van de klimmende knoop van de zonsequator, op de ecliptica geteld	...	75° 57',3	
Middelbare helling van de ecliptica op 1 januari 2014	...	23° 26' 14'',89	
Ware helling van de ecliptica,			
op 1 januari 2014	...	23° 26' 06'',61	
op 1 juli 2014	...	23° 26' 05'',72	
op 31 december 2014	...	23° 26' 04'',92	
Waarde van de algemene precessie (per Juliaanse eeuw)	...	5029'',1167	
Nutatieconstante (epoche 2000)	...	9'',2052	
Aberratieconstante (epoche 2000)	...	20'',49552	
Middelbare lengte van het perigeum op 1 januari 2014 te 0 ^h (Wereldtijd; voor de middelbare equinox van de dag)	...	283° 10' 41'',1	
Gemiddelde jaarlijkse beweging van het perigeum	...	61'',89	
Lengte van de klimmende knoop van het onveranderlijk vlak op de ecliptica van 1850	...	106° 14' 06''	
Helling van het onveranderlijk vlak op de ecliptica van 1850	...	1° 35' 19''	
Siderisch jaar	...	365,256 362 dagen = 365d 06h 09m 09s,6	
Tropisch jaar	...	365,242 188 dagen = 365d 05h 48m 45s,1	
Anomalistisch jaar	...	365,259 636 dagen = 365d 06h 13m 52s,5	





COMMENCEMENT DES SAISONS ASTRONOMIQUES EN 2014

Printemps	... ..	20 mars	à 16 ^h 57 ^m
Été	... ..	21 juin	à 10 ^h 51 ^m
Automne	... ..	23 sept.	à 2 ^h 29 ^m
Hiver	... ..	21 déc.	à 23 ^h 03 ^m

TABLEAUX MENSUELS

Les *deux premières colonnes* des tableaux mensuels relatifs au Soleil indiquent les jours du mois et de la semaine.

La *troisième colonne* donne, à la minute près et en Temps universel, l’heure du lever apparent du bord supérieur du Soleil, à Uccle. Pour les autres localités de la Belgique, on appliquera une correction de longitude, puis une correction de latitude calculée à l’aide de la table 1 (voir page 226). Les calculs ont été effectués en tenant compte de la réfraction astronomique qui fait paraître le bord supérieur du Soleil à l’horizon, lorsque le centre de cet astre se trouve à 50 minutes d’arc au-dessous de ce plan.

La *quatrième colonne* fait connaître le Temps universel à midi vrai d’Uccle, c’est-à-dire l’instant où le centre du Soleil passe au méridien d’Uccle.

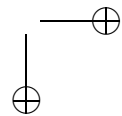
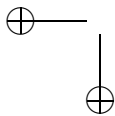
La *cinquième colonne* indique, à la minute près et en Temps universel, l’heure du coucher apparent du bord supérieur du Soleil, à Uccle.

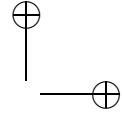
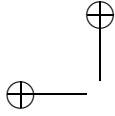
La *sixième colonne* renferme la durée du crépuscule civil; cette durée est à retrancher de l’heure du lever du Soleil pour obtenir le commencement du crépuscule civil (aube) et à ajouter à l’heure du coucher de cet astre pour obtenir la fin du crépuscule civil (brune). La durée du crépuscule civil, donnée dans le tableau, est l’intervalle de temps compris entre le lever ou le coucher du Soleil tels qu’ils ont été définis ci-dessus et le moment où le centre de cet astre se trouve à 6° sous l’horizon réel.

La *septième colonne* indique la valeur de l’équation du temps moyen (temps vrai – temps moyen) à 0^h, Temps universel.

La *neuvième colonne* indique l’ascension droite apparente du Soleil à 0^h, Temps universel, pour l’équinoxe vrai de la date.

La *dixième colonne* fait connaître la déclinaison apparente du Soleil à 0^h, Temps universel, pour l’équinoxe vrai de la date.





AANVANG DER ASTRONOMISCHE JAARGETIJDEN IN 2014

Lente	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20 maart	om 16 ^h 57 ^m
Zomer	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21 juni	om 10 ^h 51 ^m
Herfst	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23 sept.	om 2 ^h 29 ^m
Winter	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21 dec.	om 23 ^h 03 ^m

MAANDELIJKSE TABELLEN

De eerste twee kolommen der maandelijks tabellen van de zon duiden respectievelijk de dagen van de maand en van de week.

De derde kolom levert de schijnbare opkomst te Ukkel van de bovenrand van de zon, afgerond op de minuut en uitgedrukt in Wereldtijd. Voor andere plaatsen in België moet men eerst een correctie aanbrengen voor het lengteverschil, en daarna een correctie voor het breedteverschil door gebruik te maken van tafel 1 (zie blz. 227). Bij de bepaling van deze gegevens werd rekening gehouden met de astronomische straalbreking, die de bovenrand van de zon aan de horizon doet verschijnen wanneer haar middelpunt nog 50 boogminuten onder dit vlak staat.

De vierde kolom geeft de Wereldtijd op ware middag te Ukkel, dit is het tijdstip waarop het middelpunt van de zon door de meridiaan van Ukkel gaat.

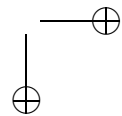
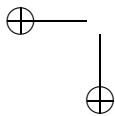
De vijfde kolom levert de schijnbare ondergang te Ukkel van de bovenrand van de zon, afgerond op de minuut en uitgedrukt in Wereldtijd.

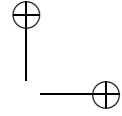
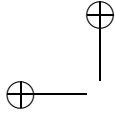
In de zesde kolom vindt men de duur van de burgerlijke schemering. Hierdoor verstaat men het tijdsinterval begrepen tussen zonsopkomst of -ondergang en het ogenblik waarop het middelpunt van de zon 6° onder de ware horizon staat. Het begin van de burgerlijke ochtendschemering wordt bekomen door het getal van kolom 6 af te trekken van de tijd van zonsopkomst; het einde van de avondschemering, door dit getal te voegen bij de tijd van zonsondergang.

De zevende kolom levert de tijdsvereffening van de middelbare tijd (ware tijd — middelbare tijd) te 0^h Wereldtijd.

De negende kolom geeft de schijnbare rechte klimming van de zon te 0^h Wereldtijd, voor de ware equinox van de dag.

De tiende kolom levert de schijnbare declinatie van de zon te 0^h Wereld-





Dans la *onzième colonne* figure le temps sidéral moyen de Greenwich à 0^h, Temps universel. Cette donnée est utilisée notamment pour convertir le temps solaire moyen en temps sidéral moyen et réciproquement. Il est à noter que chaque valeur mentionnée dans cette onzième colonne est égale, à 12h près, à l’ascension droite moyenne du Soleil moyen, augmentée de l’aberration.

Enfin, les *trois dernières colonnes* renferment les données destinées à la réduction des observations physiques du Soleil. L’angle de position de l’axe de rotation du Soleil, P , se rapporte à l’extrémité nord de cet axe; il est compté à partir du Nord dans le sens contraire des aiguilles d’une montre. La latitude et la longitude héliographiques du point de percée dans la sphère solaire, de la droite joignant l’observateur au centre du Soleil, sont représentées respectivement par B_o et L_o . Ces données permettent de déterminer les latitudes et les longitudes héliographiques des taches d’après des mesures effectuées sur un dessin ou sur une photographie du Soleil.

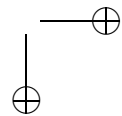
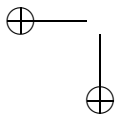
Les variations mensuelles de la durée du jour, y inclus le crépuscule civil, sont renseignées au bas des pages de gauche, les dates d’entré du Soleil dans les signes du zodiaque au bas des pages de droite.

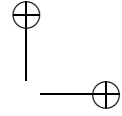
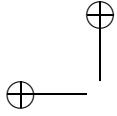
Le tableau qui vient ensuite fournit, de 10 en 10 jours, pour 0^h, Temps universel, les valeurs de certaines données relatives au Soleil. La *première colonne* renferme la date; la *deuxième*, la longitude du Soleil vrai, rapportée à l’équinoxe moyen de la date; la *troisième*, le demi-diamètre apparent géocentrique de cet astre; la *quatrième*, la distance du Soleil à la Terre, la distance moyenne de ces astres étant prise comme unité et, enfin la *cinquième*, la parallaxe horizontale équatoriale du Soleil.

Enfin sont données les dates de début des rotations solaires synodiques pour l’année 2014, dans le système de Carrington. Celui-ci consiste à adopter:

- pour les révolutions solaires, une période synodique moyenne de 27,2753 jours solaires moyens ou encore une période sidérale de 25,38 jours solaires moyens, correspondant à la rotation des taches solaires à une latitude héliographique de 16°;
- pour méridien initial, celui du noeud ascendant de l’équateur solaire, le 1^{er} janvier 1854, à midi moyen de Greenwich (12^h UT).

Dans cette convention, le début de la première rotation solaire est fixé au 9 novembre 1853.





tijd voor de ware equinox van de dag.

De middelbare sterrentijd van Greenwich te 0^h Wereldtijd staat in de *elfde kolom*. Hiermee wordt o. a. de middelbare zonnetijd omgerekend naar middelbare sterrentijd en omgekeerd. De gegeven waarden zijn op 12h na gelijk aan de gemiddelde rechte klimming van de middelbare zon, vermeerderd met de aberratie.

Tenslotte staan in de *laatste drie kolommen* de gegevens welke dienen om de fysische waarnemingen van de zon te herleiden. De positiehoek P van de omwentelingsas van de zon heeft betrekking op het noordelijk uiteinde van deze as. De positiehoek wordt geteld vanaf het noorden in tegenwijzerzin. De heliografische breedte B_0 en lengte L_0 , zijn de coördinaten van het snijpunt met de zonnescijf, van de rechte gaande van de waarnemer naar het middelpunt van de zon. Met behulp van deze gegevens kan men de heliografische breedten en lengten van de zonnevlekken op foto-opnamen of op tekeningen van de zonnescijf bepalen.

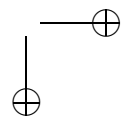
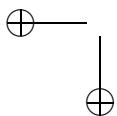
Onderaan de linkerbladzijden vindt men voor elke maand de verandering van de lengte der dagen, met inbegrip van de burgerlijke schemering. Onderaan de rechterbladzijden staan de data waarop de zon in de tekens van de Dierenriem treedt.

De volgende tabel levert om de 10 dagen te 0^h Wereldtijd de waarden van zekere gegevens betreffende de zon. De *eerste kolom* geeft de datum; de *tweede* de ware lengte van de zon, betrokken op de middelbare equinox van de dag; de *derde* haar geocentrische schijnbare halve middellijn; de *vierde* de afstand aarde-zon, als men de gemiddelde afstand van deze twee hemellichamen als eenheid neemt, en tenslotte de *vijfde* de equatoriale horizontale parallax van de zon.

We geven tenslotte voor 2014 de data van het begin van de synodische zonnewentelingen, volgens het stelsel van Carrington. Hiervoor werd aangenomen dat:

- de duur van een zonnewenteling gelijk is aan een gemiddelde synodische periode van 27,2753 middelbare zonnedagen, ofwel een siderische periode van 25,38 middelbare zonnedagen, overeenstemmend met de wenteling van de zonnevlekken gelegen op 16° heliografische breedte;
- de beginmeridiaan deze is van de stijgende knoop van de zonsequator, op 1 januari 1854, op middelbare middag te Greenwich (12^h UT).

Volgens deze overeenkomst begint de eerste zonnewenteling op 9 november 1853.



JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Duur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 ^h UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 ^h UT
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever à Uccle — Opkomst te Ukkel	A midi vrai d'Uccle — Op ware middag van Ukkel	Coucher à Uccle — Ondergang te Ukkel	m	m s
			h m	h m s	h m		
1	M	W	7 45	11 46 06,5	15 48	39	— 3 18,5
2	J	D	7 45	11 46 34,7	15 49	39	— 3 46,8
3	V	V	7 45	11 47 02,5	15 50	39	— 4 14,8
4	S	Z	7 44	11 47 29,9	15 51	39	— 4 42,5
5	D	Z	7 44	11 47 56,9	15 52	39	— 5 09,7
6	L	M	7 44	11 48 23,5	15 53	39	— 5 36,4
7	M	D	7 43	11 48 49,6	15 55	39	— 6 02,7
8	M	W	7 43	11 49 15,1	15 56	39	— 6 28,5
9	J	D	7 42	11 49 40,1	15 57	38	— 6 53,8
10	V	V	7 42	11 50 04,5	15 59	38	— 7 18,5
11	S	Z	7 41	11 50 28,4	16 00	38	— 7 42,6
12	D	Z	7 41	11 50 51,6	16 01	38	— 8 06,2
13	L	M	7 40	11 51 14,2	16 03	38	— 8 29,1
14	M	D	7 39	11 51 36,2	16 04	38	— 8 51,4
15	M	W	7 39	11 51 57,5	16 06	38	— 9 13,0
16	J	D	7 38	11 52 18,1	16 07	38	— 9 34,0
17	V	V	7 37	11 52 38,1	16 09	37	— 9 54,2
18	S	Z	7 36	11 52 57,3	16 10	37	— 10 13,8
19	D	Z	7 35	11 53 15,8	16 12	37	— 10 32,7
20	L	M	7 34	11 53 33,6	16 14	37	— 10 50,8
21	M	D	7 33	11 53 50,7	16 15	37	— 11 08,3
22	M	W	7 32	11 54 07,0	16 17	37	— 11 24,9
23	J	D	7 31	11 54 22,6	16 19	37	— 11 40,9
24	V	V	7 30	11 54 37,4	16 20	37	— 11 56,1
25	S	Z	7 28	11 54 51,4	16 22	36	— 12 10,5
26	D	Z	7 27	11 55 04,6	16 24	36	— 12 24,1
27	L	M	7 26	11 55 17,1	16 25	36	— 12 37,0
28	M	D	7 24	11 55 28,8	16 27	36	— 12 49,0
29	M	W	7 23	11 55 39,7	16 29	36	— 13 00,3
30	J	D	7 22	11 55 49,7	16 31	36	— 13 10,8
31	V	V	7 20	11 55 59,0	16 32	36	— 13 20,4

Les jours croissent du 31 décembre 2013
au 31 janvier 2014, de 1h 03m.

Van 31 december 2013 tot 31 januari
2014 lengen de dagen met 1h 03m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	<i>P</i>	<i>B</i> ₀	<i>L</i> ₀
	h m s	° ′ ″	h m s	°	°	°
1	18 45 35,5	− 23 01 17	6 42 16,4	+ 2,1	− 3,0	189,4
2	18 50 00,4	− 22 56 15	6 46 13,0	+ 1,6	− 3,1	176,3
3	18 54 25,0	− 22 50 45	6 50 09,5	+ 1,1	− 3,2	163,1
4	18 58 49,2	− 22 44 48	6 54 06,1	+ 0,6	− 3,3	149,9
5	19 03 13,0	− 22 38 24	6 58 02,6	+ 0,2	− 3,5	136,8
6	19 07 36,3	− 22 31 33	7 01 59,2	− 0,3	− 3,6	123,6
7	19 11 59,1	− 22 24 16	7 05 55,8	− 0,8	− 3,7	110,4
8	19 16 21,5	− 22 16 32	7 09 52,3	− 1,3	− 3,8	97,3
9	19 20 43,3	− 22 08 22	7 13 48,9	− 1,8	− 3,9	84,1
10	19 25 04,6	− 21 59 45	7 17 45,4	− 2,3	− 4,0	70,9
11	19 29 25,3	− 21 50 44	7 21 42,0	− 2,7	− 4,1	57,8
12	19 33 45,4	− 21 41 16	7 25 38,5	− 3,2	− 4,2	44,6
13	19 38 04,8	− 21 31 24	7 29 35,1	− 3,7	− 4,3	31,4
14	19 42 23,7	− 21 21 06	7 33 31,6	− 4,2	− 4,4	18,2
15	19 46 41,9	− 21 10 24	7 37 28,2	− 4,6	− 4,5	5,1
16	19 50 59,4	− 20 59 17	7 41 24,8	− 5,1	− 4,6	351,9
17	19 55 16,2	− 20 47 47	7 45 21,3	− 5,6	− 4,7	338,7
18	19 59 32,4	− 20 35 52	7 49 17,9	− 6,0	− 4,8	325,6
19	20 03 47,8	− 20 23 35	7 53 14,4	− 6,5	− 4,9	312,4
20	20 08 02,5	− 20 10 54	7 57 11,0	− 6,9	− 5,0	299,2
21	20 12 16,5	− 19 57 50	8 01 07,5	− 7,4	− 5,1	286,1
22	20 16 29,7	− 19 44 24	8 05 04,1	− 7,8	− 5,2	272,9
23	20 20 42,2	− 19 30 36	8 09 00,6	− 8,3	− 5,3	259,7
24	20 24 53,9	− 19 16 26	8 12 57,2	− 8,7	− 5,4	246,6
25	20 29 04,9	− 19 01 55	8 16 53,8	− 9,2	− 5,5	233,4
26	20 33 15,1	− 18 47 02	8 20 50,3	− 9,6	− 5,5	220,2
27	20 37 24,5	− 18 31 49	8 24 46,9	− 10,0	− 5,6	207,1
28	20 41 33,1	− 18 16 16	8 28 43,4	− 10,5	− 5,7	193,9
29	20 45 41,0	− 18 00 23	8 32 40,0	− 10,9	− 5,8	180,7
30	20 49 48,0	− 17 44 11	8 36 36,5	− 11,3	− 5,9	167,6
31	20 53 54,2	− 17 27 40	8 40 33,1	− 11,7	− 5,9	154,4

Le Soleil entre dans le signe du Verseau
le 20 janvier à 3^h 51^m.
Terre au périhélie: 4 janvier à 12^h.

De zon treedt in het teken de Waterman op
20 januari om 3^h 51^m.
Aarde in het perihelium: 4 januari om 12^h.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Dur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 ^h UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 ^h UT
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever à Uccle — Opkomst te Ukkel	A midi vrai d'Uccle — Op ware middag van Ukkel	Coucher à Uccle — Ondergang te Ukkel		
	h	m	h	m	s			h	m
1	S	Z	7 19	11 56 07,4	16 34	36	— 13 29,3
2	D	Z	7 17	11 56 15,1	16 36	35	— 13 37,3
3	L	M	7 16	11 56 21,8	16 38	35	— 13 44,5
4	M	D	7 14	11 56 27,8	16 39	35	— 13 50,9
5	M	W	7 13	11 56 32,9	16 41	35	— 13 56,4
6	J	D	7 11	11 56 37,2	16 43	35	— 14 01,1
7	V	V	7 09	11 56 40,7	16 45	35	— 14 05,0
8	S	Z	7 08	11 56 43,4	16 47	35	— 14 08,1
9	D	Z	7 06	11 56 45,2	16 48	35	— 14 10,4
10	L	M	7 04	11 56 46,3	16 50	35	— 14 11,8
11	M	D	7 02	11 56 46,6	16 52	34	— 14 12,5
12	M	W	7 01	11 56 46,1	16 54	34	— 14 12,4
13	J	D	6 59	11 56 44,8	16 55	34	— 14 11,5
14	V	V	6 57	11 56 42,8	16 57	34	— 14 09,9
15	S	Z	6 55	11 56 40,1	16 59	34	— 14 07,5
16	D	Z	6 53	11 56 36,6	17 01	34	— 14 04,4
17	L	M	6 51	11 56 32,5	17 03	34	— 14 00,6
18	M	D	6 49	11 56 27,6	17 04	34	— 13 56,1
19	M	W	6 47	11 56 22,1	17 06	34	— 13 50,9
20	J	D	6 46	11 56 15,9	17 08	34	— 13 45,0
21	V	V	6 44	11 56 09,1	17 10	34	— 13 38,5
22	S	Z	6 42	11 56 01,7	17 11	33	— 13 31,4
23	D	Z	6 40	11 55 53,7	17 13	33	— 13 23,7
24	L	M	6 38	11 55 45,1	17 15	33	— 13 15,4
25	M	D	6 36	11 55 35,9	17 17	33	— 13 06,4
26	M	W	6 33	11 55 26,1	17 18	33	— 12 57,0
27	J	D	6 31	11 55 15,8	17 20	33	— 12 47,0
28	V	V	6 29	11 55 05,0	17 22	33	— 12 36,4

Les jours croissent du 31 janvier au 28 février, de 1h 35m.

Van 31 januari tot 28 februari lengen de dagen met 1h 35m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	<i>P</i>	<i>B</i> ₀	<i>L</i> ₀
	h m s	° ′ ″	h m s	°	°	°
1	20 57 59,6	– 17 10 50	8 44 29,6	– 12,1	– 6,0	141,2
2	21 02 04,2	– 16 53 42	8 48 26,2	– 12,5	– 6,1	128,1
3	21 06 07,9	– 16 36 16	8 52 22,8	– 12,9	– 6,2	114,9
4	21 10 10,9	– 16 18 33	8 56 19,3	– 13,3	– 6,2	101,7
5	21 14 12,9	– 16 00 33	9 00 15,9	– 13,7	– 6,3	88,6
6	21 18 14,2	– 15 42 17	9 04 12,4	– 14,1	– 6,3	75,4
7	21 22 14,7	– 15 23 45	9 08 09,0	– 14,5	– 6,4	62,2
8	21 26 14,3	– 15 04 57	9 12 05,5	– 14,9	– 6,5	49,1
9	21 30 13,1	– 14 45 53	9 16 02,1	– 15,2	– 6,5	35,9
10	21 34 11,1	– 14 26 35	9 19 58,6	– 15,6	– 6,6	22,7
11	21 38 08,4	– 14 07 03	9 23 55,2	– 16,0	– 6,6	9,6
12	21 42 04,8	– 13 47 16	9 27 51,7	– 16,3	– 6,7	356,4
13	21 46 00,5	– 13 27 16	9 31 48,3	– 16,7	– 6,7	343,2
14	21 49 55,4	– 13 07 03	9 35 44,9	– 17,0	– 6,8	330,1
15	21 53 49,6	– 12 46 37	9 39 41,4	– 17,4	– 6,8	316,9
16	21 57 43,0	– 12 25 58	9 43 38,0	– 17,7	– 6,9	303,7
17	22 01 35,8	– 12 05 08	9 47 34,5	– 18,0	– 6,9	290,6
18	22 05 27,8	– 11 44 06	9 51 31,1	– 18,3	– 6,9	277,4
19	22 09 19,2	– 11 22 53	9 55 27,6	– 18,7	– 7,0	264,2
20	22 13 09,9	– 11 01 29	9 59 24,2	– 19,0	– 7,0	251,1
21	22 16 59,9	– 10 39 54	10 03 20,7	– 19,3	– 7,0	237,9
22	22 20 49,3	– 10 18 10	10 07 17,3	– 19,6	– 7,1	224,7
23	22 24 38,2	– 9 56 16	10 11 13,9	– 19,9	– 7,1	211,6
24	22 28 26,4	– 9 34 13	10 15 10,4	– 20,1	– 7,1	198,4
25	22 32 14,0	– 9 12 01	10 19 07,0	– 20,4	– 7,1	185,2
26	22 36 01,1	– 8 49 40	10 23 03,5	– 20,7	– 7,2	172,0
27	22 39 47,7	– 8 27 12	10 27 00,1	– 21,0	– 7,2	158,9
28	22 43 33,7	– 8 04 36	10 30 56,6	– 21,2	– 7,2	145,7

Le Soleil entre dans le signe des Poissons le 18 février à 17^h 59^m.

De zon treedt in het teken de Vissen op 18 februari om 17^h 59^m.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Duur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 ^h UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 ^h UT
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever à Uccle — Opkomst te Ukkel	A midi vrai d'Uccle — Op ware middag van Ukkel	Coucher à Uccle — Ondergang te Ukkel	m	m s
			h m	h m s	h m		
1	S	Z	6 27	11 54 53,7	17 23	33	— 12 25,3
2	D	Z	6 25	11 54 41,8	17 25	33	— 12 13,7
3	L	M	6 23	11 54 29,5	17 27	33	— 12 01,6
4	M	D	6 21	11 54 16,7	17 29	33	— 11 49,1
5	M	W	6 19	11 54 03,4	17 30	33	— 11 36,0
6	J	D	6 17	11 53 49,7	17 32	33	— 11 22,5
7	V	V	6 14	11 53 35,6	17 34	33	— 11 08,6
8	S	Z	6 12	11 53 21,0	17 35	33	— 10 54,2
9	D	Z	6 10	11 53 06,1	17 37	33	— 10 39,5
10	L	M	6 08	11 52 50,8	17 39	33	— 10 24,4
11	M	D	6 06	11 52 35,2	17 40	33	— 10 08,9
12	M	W	6 04	11 52 19,2	17 42	33	— 9 53,1
13	J	D	6 01	11 52 02,9	17 44	33	— 9 36,9
14	V	V	5 59	11 51 46,4	17 45	33	— 9 20,5
15	S	Z	5 57	11 51 29,6	17 47	33	— 9 03,8
16	D	Z	5 55	11 51 12,5	17 49	33	— 8 46,9
17	L	M	5 52	11 50 55,3	17 50	33	— 8 29,8
18	M	D	5 50	11 50 37,8	17 52	33	— 8 12,4
19	M	W	5 48	11 50 20,2	17 54	33	— 7 54,9
20	J	D	5 46	11 50 02,5	17 55	33	— 7 37,2
21	V	V	5 44	11 49 44,6	17 57	33	— 7 19,4
22	S	Z	5 41	11 49 26,7	17 59	33	— 7 01,5
23	D	Z	5 39	11 49 08,7	18 00	33	— 6 43,5
24	L	M	5 37	11 48 50,6	18 02	33	— 6 25,5
25	M	D	5 35	11 48 32,5	18 03	33	— 6 07,4
26	M	W	5 32	11 48 14,5	18 05	33	— 5 49,3
27	J	D	5 30	11 47 56,4	18 07	33	— 5 31,2
28	V	V	5 28	11 47 38,3	18 08	33	— 5 13,1
29	S	Z	5 26	11 47 20,3	18 10	33	— 4 55,1
30	D	Z	5 23	11 47 02,4	18 12	33	— 4 37,1
31	L	M	5 21	11 46 44,5	18 13	33	— 4 19,2

Les jours croissent du 28 février au 31 mars, de 2h 00m.

Van 28 februari tot 31 maart lengen de dagen met 2h 00m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	<i>P</i>	<i>B</i> ₀	<i>L</i> ₀
	h m s	° ′ ″	h m s	°	°	°
1	22 47 19,1	− 7 41 53	10 34 53,2	− 21,5	− 7,2	132,5
2	22 51 04,1	− 7 19 04	10 38 49,7	− 21,7	− 7,2	119,4
3	22 54 48,5	− 6 56 08	10 42 46,3	− 22,0	− 7,2	106,2
4	22 58 32,5	− 6 33 07	10 46 42,9	− 22,2	− 7,2	93,0
5	23 02 16,0	− 6 10 00	10 50 39,4	− 22,4	− 7,2	79,8
6	23 05 59,1	− 5 46 47	10 54 36,0	− 22,7	− 7,2	66,7
7	23 09 41,7	− 5 23 31	10 58 32,5	− 22,9	− 7,2	53,5
8	23 13 23,9	− 5 00 10	11 02 29,1	− 23,1	− 7,2	40,3
9	23 17 05,7	− 4 36 45	11 06 25,6	− 23,3	− 7,2	27,1
10	23 20 47,1	− 4 13 17	11 10 22,2	− 23,5	− 7,2	14,0
11	23 24 28,2	− 3 49 46	11 14 18,7	− 23,7	− 7,2	0,8
12	23 28 09,0	− 3 26 11	11 18 15,3	− 23,9	− 7,2	347,6
13	23 31 49,4	− 3 02 35	11 22 11,9	− 24,1	− 7,2	334,4
14	23 35 29,5	− 2 38 57	11 26 08,4	− 24,2	− 7,2	321,2
15	23 39 09,4	− 2 15 17	11 30 05,0	− 24,4	− 7,2	308,1
16	23 42 49,0	− 1 51 35	11 34 01,5	− 24,6	− 7,2	294,9
17	23 46 28,4	− 1 27 53	11 37 58,1	− 24,7	− 7,1	281,7
18	23 50 07,6	− 1 04 10	11 41 54,6	− 24,8	− 7,1	268,5
19	23 53 46,6	− 0 40 27	11 45 51,2	− 25,0	− 7,1	255,3
20	23 57 25,5	− 0 16 45	11 49 47,7	− 25,1	− 7,1	242,2
21	0 01 04,2	+ 0 06 58	11 53 44,3	− 25,2	− 7,0	229,0
22	0 04 42,9	+ 0 30 40	11 57 40,9	− 25,4	− 7,0	215,8
23	0 08 21,5	+ 0 54 20	12 01 37,4	− 25,5	− 7,0	202,6
24	0 12 00,0	+ 1 17 59	12 05 34,0	− 25,6	− 6,9	189,4
25	0 15 38,4	+ 1 41 36	12 09 30,5	− 25,7	− 6,9	176,2
26	0 19 16,9	+ 2 05 11	12 13 27,1	− 25,8	− 6,8	163,0
27	0 22 55,4	+ 2 28 43	12 17 23,6	− 25,8	− 6,8	149,9
28	0 26 33,9	+ 2 52 12	12 21 20,2	− 25,9	− 6,8	136,7
29	0 30 12,4	+ 3 15 38	12 25 16,7	− 26,0	− 6,7	123,5
30	0 33 50,9	+ 3 39 00	12 29 13,3	− 26,0	− 6,7	110,3
31	0 37 29,6	+ 4 02 18	12 33 09,9	− 26,1	− 6,6	97,1

Le Soleil entre dans le signe du Bélier le 20 mars à 16^h 57^m.

De zon treedt in het teken de Ram op 20 maart om 16^h 57^m.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Dur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 ^h UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 ^h UT
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever à Uccle — Opkomst te Ukkel	A midi vrai d'Uccle — Op ware middag van Ukkel	Coucher à Uccle — Ondergang te Ukkel	m	m s
			h m	h m s	h m		
1	M	D	5 19	11 46 26,7	18 15	33	— 4 01,4
2	M	W	5 17	11 46 09,1	18 17	33	— 3 43,7
3	J	D	5 15	11 45 51,5	18 18	34	— 3 26,0
4	V	V	5 12	11 45 34,1	18 20	34	— 3 08,6
5	S	Z	5 10	11 45 16,8	18 21	34	— 2 51,2
6	D	Z	5 08	11 44 59,7	18 23	34	— 2 34,0
7	L	M	5 06	11 44 42,8	18 25	34	— 2 17,0
8	M	D	5 04	11 44 26,1	18 26	34	— 2 00,2
9	M	W	5 01	11 44 09,7	18 28	34	— 1 43,6
10	J	D	4 59	11 43 53,4	18 30	34	— 1 27,3
11	V	V	4 57	11 43 37,5	18 31	34	— 1 11,2
12	S	Z	4 55	11 43 21,8	18 33	34	— 0 55,3
13	D	Z	4 53	11 43 06,4	18 34	35	— 0 39,8
14	L	M	4 51	11 42 51,3	18 36	35	— 0 24,6
15	M	D	4 49	11 42 36,6	18 38	35	— 0 09,7
16	M	W	4 47	11 42 22,2	18 39	35	+ 0 04,9
17	J	D	4 44	11 42 08,2	18 41	35	+ 0 19,1
18	V	V	4 42	11 41 54,5	18 42	35	+ 0 32,9
19	S	Z	4 40	11 41 41,3	18 44	35	+ 0 46,3
20	D	Z	4 38	11 41 28,6	18 46	36	+ 0 59,3
21	L	M	4 36	11 41 16,2	18 47	36	+ 1 11,9
22	M	D	4 34	11 41 04,3	18 49	36	+ 1 24,0
23	M	W	4 32	11 40 52,9	18 51	36	+ 1 35,6
24	J	D	4 30	11 40 42,0	18 52	36	+ 1 46,8
25	V	V	4 28	11 40 31,6	18 54	36	+ 1 57,4
26	S	Z	4 26	11 40 21,7	18 55	37	+ 2 07,6
27	D	Z	4 24	11 40 12,3	18 57	37	+ 2 17,3
28	L	M	4 23	11 40 03,4	18 59	37	+ 2 26,4
29	M	D	4 21	11 39 55,0	19 00	37	+ 2 35,1
30	M	W	4 19	11 39 47,1	19 02	37	+ 2 43,2

Les jours croissent du 31 mars au 30 avril,
de 1h 59m.

Van 31 maart tot 30 april lengen de da-
gen met 1h 59m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	<i>P</i>	<i>B</i> ₀	<i>L</i> ₀
	h m s	° ′ ″	h m s	°	°	°
1	0 41 08,3	+ 4 25 31	12 37 06,4	− 26,1	− 6,6	83,9
2	0 44 47,1	+ 4 48 40	12 41 03,0	− 26,2	− 6,5	70,7
3	0 48 26,1	+ 5 11 43	12 44 59,5	− 26,2	− 6,4	57,5
4	0 52 05,1	+ 5 34 41	12 48 56,1	− 26,2	− 6,4	44,3
5	0 55 44,3	+ 5 57 33	12 52 52,6	− 26,3	− 6,3	31,1
6	0 59 23,7	+ 6 20 19	12 56 49,2	− 26,3	− 6,3	17,9
7	1 03 03,3	+ 6 42 58	13 00 45,7	− 26,3	− 6,2	4,7
8	1 06 43,0	+ 7 05 30	13 04 42,3	− 26,3	− 6,1	351,5
9	1 10 23,0	+ 7 27 55	13 08 38,9	− 26,3	− 6,1	338,3
10	1 14 03,2	+ 7 50 12	13 12 35,4	− 26,2	− 6,0	325,1
11	1 17 43,6	+ 8 12 21	13 16 32,0	− 26,2	− 5,9	311,9
12	1 21 24,3	+ 8 34 22	13 20 28,5	− 26,2	− 5,9	298,7
13	1 25 05,3	+ 8 56 14	13 24 25,1	− 26,1	− 5,8	285,5
14	1 28 46,6	+ 9 17 57	13 28 21,6	− 26,1	− 5,7	272,3
15	1 32 28,3	+ 9 39 31	13 32 18,2	− 26,0	− 5,6	259,1
16	1 36 10,3	+ 10 00 56	13 36 14,7	− 26,0	− 5,6	245,9
17	1 39 52,6	+ 10 22 10	13 40 11,3	− 25,9	− 5,5	232,7
18	1 43 35,4	+ 10 43 14	13 44 07,8	− 25,8	− 5,4	219,5
19	1 47 18,5	+ 11 04 08	13 48 04,4	− 25,7	− 5,3	206,3
20	1 51 02,1	+ 11 24 51	13 52 01,0	− 25,6	− 5,2	193,1
21	1 54 46,1	+ 11 45 22	13 55 57,5	− 25,5	− 5,1	179,9
22	1 58 30,5	+ 12 05 42	13 59 54,1	− 25,4	− 5,0	166,7
23	2 02 15,5	+ 12 25 50	14 03 50,6	− 25,3	− 5,0	153,5
24	2 06 00,9	+ 12 45 46	14 07 47,2	− 25,2	− 4,9	140,3
25	2 09 46,7	+ 13 05 30	14 11 43,7	− 25,1	− 4,8	127,1
26	2 13 33,1	+ 13 25 00	14 15 40,3	− 24,9	− 4,7	113,8
27	2 17 20,0	+ 13 44 18	14 19 36,8	− 24,8	− 4,6	100,6
28	2 21 07,4	+ 14 03 21	14 23 33,4	− 24,6	− 4,5	87,4
29	2 24 55,3	+ 14 22 11	14 27 30,0	− 24,5	− 4,4	74,2
30	2 28 43,7	+ 14 40 47	14 31 26,5	− 24,3	− 4,3	61,0

Le Soleil entre dans le signe du Taureau le 20 avril à 3^h 56^m.

De zon treedt in het teken de Stier op 20 april om 3^h 56^m.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Duur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 ^h UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 ^h UT
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever à Uccle — Opkomst te Ukkel	A midi vrai d'Uccle — Op ware middag van Ukkel	Coucher à Uccle — Ondergang te Ukkel	m	m s
			h m	h m s	h m		
1	J	D	4 17	11 39 39,8	19 03	37	+ 2 50,8
2	V	V	4 15	11 39 33,0	19 05	38	+ 2 57,9
3	S	Z	4 13	11 39 26,7	19 07	38	+ 3 04,4
4	D	Z	4 12	11 39 20,9	19 08	38	+ 3 10,4
5	L	M	4 10	11 39 15,7	19 10	38	+ 3 15,9
6	M	D	4 08	11 39 11,1	19 11	39	+ 3 20,8
7	M	W	4 06	11 39 07,0	19 13	39	+ 3 25,2
8	J	D	4 05	11 39 03,4	19 14	39	+ 3 29,0
9	V	V	4 03	11 39 00,4	19 16	39	+ 3 32,3
10	S	Z	4 01	11 38 57,9	19 17	39	+ 3 35,0
11	D	Z	4 00	11 38 56,0	19 19	40	+ 3 37,2
12	L	M	3 58	11 38 54,7	19 20	40	+ 3 38,8
13	M	D	3 57	11 38 53,9	19 22	40	+ 3 39,8
14	M	W	3 55	11 38 53,7	19 23	40	+ 3 40,3
15	J	D	3 54	11 38 54,1	19 25	40	+ 3 40,2
16	V	V	3 52	11 38 55,0	19 26	41	+ 3 39,6
17	S	Z	3 51	11 38 56,5	19 28	41	+ 3 38,4
18	D	Z	3 50	11 38 58,5	19 29	41	+ 3 36,6
19	L	M	3 48	11 39 01,2	19 31	41	+ 3 34,2
20	M	D	3 47	11 39 04,4	19 32	42	+ 3 31,3
21	M	W	3 46	11 39 08,1	19 33	42	+ 3 27,8
22	J	D	3 45	11 39 12,5	19 35	42	+ 3 23,8
23	V	V	3 43	11 39 17,3	19 36	42	+ 3 19,2
24	S	Z	3 42	11 39 22,7	19 37	43	+ 3 14,0
25	D	Z	3 41	11 39 28,6	19 39	43	+ 3 08,4
26	L	M	3 40	11 39 35,0	19 40	43	+ 3 02,2
27	M	D	3 39	11 39 41,9	19 41	43	+ 2 55,5
28	M	W	3 38	11 39 49,3	19 42	43	+ 2 48,4
29	J	D	3 37	11 39 57,1	19 43	44	+ 2 40,8
30	V	V	3 36	11 40 05,4	19 44	44	+ 2 32,7
31	S	Z	3 36	11 40 14,1	19 46	44	+ 2 24,2

Les jours croissent du 30 avril au 31 mai,
de 1h 40m.

Van 30 april tot 31 mei lengen de da-
gen met 1h 40m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	<i>P</i>	<i>B</i> ₀	<i>L</i> ₀
	h m s	° ′ ″	h m s	°	°	°
1	2 32 32,7	+ 14 59 08	14 35 23,1	− 24,1	− 4,2	47,8
2	2 36 22,2	+ 15 17 14	14 39 19,6	− 24,0	− 4,1	34,6
3	2 40 12,2	+ 15 35 05	14 43 16,2	− 23,8	− 4,0	21,3
4	2 44 02,8	+ 15 52 41	14 47 12,7	− 23,6	− 3,9	8,1
5	2 47 53,9	+ 16 10 01	14 51 09,3	− 23,4	− 3,8	354,9
6	2 51 45,5	+ 16 27 04	14 55 05,8	− 23,2	− 3,7	341,7
7	2 55 37,7	+ 16 43 51	14 59 02,4	− 23,0	− 3,6	328,5
8	2 59 30,4	+ 17 00 21	15 02 59,0	− 22,7	− 3,5	315,2
9	3 03 23,7	+ 17 16 35	15 06 55,5	− 22,5	− 3,4	302,0
10	3 07 17,5	+ 17 32 30	15 10 52,1	− 22,3	− 3,2	288,8
11	3 11 11,9	+ 17 48 09	15 14 48,6	− 22,0	− 3,1	275,6
12	3 15 06,8	+ 18 03 29	15 18 45,2	− 21,8	− 3,0	262,4
13	3 19 02,3	+ 18 18 31	15 22 41,7	− 21,5	− 2,9	249,1
14	3 22 58,4	+ 18 33 14	15 26 38,3	− 21,3	− 2,8	235,9
15	3 26 55,0	+ 18 47 39	15 30 34,8	− 21,0	− 2,7	222,7
16	3 30 52,2	+ 19 01 44	15 34 31,4	− 20,7	− 2,6	209,5
17	3 34 50,0	+ 19 15 31	15 38 28,0	− 20,4	− 2,5	196,2
18	3 38 48,4	+ 19 28 57	15 42 24,5	− 20,1	− 2,4	183,0
19	3 42 47,3	+ 19 42 04	15 46 21,1	− 19,9	− 2,2	169,8
20	3 46 46,8	+ 19 54 51	15 50 17,6	− 19,5	− 2,1	156,5
21	3 50 46,8	+ 20 07 18	15 54 14,2	− 19,2	− 2,0	143,3
22	3 54 47,4	+ 20 19 23	15 58 10,7	− 18,9	− 1,9	130,1
23	3 58 48,5	+ 20 31 08	16 02 07,3	− 18,6	− 1,8	116,9
24	4 02 50,2	+ 20 42 32	16 06 03,8	− 18,3	− 1,7	103,6
25	4 06 52,4	+ 20 53 35	16 10 00,4	− 17,9	− 1,5	90,4
26	4 10 55,2	+ 21 04 16	16 13 57,0	− 17,6	− 1,4	77,2
27	4 14 58,4	+ 21 14 35	16 17 53,5	− 17,3	− 1,3	63,9
28	4 19 02,1	+ 21 24 32	16 21 50,1	− 16,9	− 1,2	50,7
29	4 23 06,3	+ 21 34 07	16 25 46,6	− 16,6	− 1,1	37,5
30	4 27 10,9	+ 21 43 20	16 29 43,2	− 16,2	− 0,9	24,2
31	4 31 15,9	+ 21 52 10	16 33 39,7	− 15,8	− 0,8	11,0

Le Soleil entre dans le signe des Gémeaux le 21 mai à 2^h 59^m.

De zon treedt in het teken de Tweelingen op 21 mei om 2^h 59^m.

JOUR — DAG		TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Duur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 ^h UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 ^h UT
du mois — van de maand	de la semaine — van de week	Lever à Uccle — Opkomst te Ukkel	A midi vrai d'Uccle — Op ware middag van Ukkel	Coucher à Uccle — Ondergang te Ukkel	m	m s
		h m	h m s	h m		
1	D Z	3 35	11 40 23,2	19 47	44	+ 2 15,3
2	L M	3 34	11 40 32,7	19 48	44	+ 2 06,0
3	M D	3 33	11 40 42,5	19 49	45	+ 1 56,4
4	M W	3 33	11 40 52,7	19 50	45	+ 1 46,4
5	J D	3 32	11 41 03,2	19 51	45	+ 1 36,0
6	V V	3 32	11 41 14,0	19 51	45	+ 1 25,4
7	S Z	3 31	11 41 25,1	19 52	45	+ 1 14,4
8	D Z	3 31	11 41 36,4	19 53	45	+ 1 03,2
9	L M	3 30	11 41 48,0	19 54	45	+ 0 51,7
10	M D	3 30	11 41 59,9	19 55	46	+ 0 40,0
11	M W	3 29	11 42 11,9	19 55	46	+ 0 28,1
12	J D	3 29	11 42 24,1	19 56	46	+ 0 15,9
13	V V	3 29	11 42 36,5	19 57	46	+ 0 03,6
14	S Z	3 29	11 42 49,1	19 57	46	– 0 08,9
15	D Z	3 29	11 43 01,8	19 58	46	– 0 21,5
16	L M	3 29	11 43 14,6	19 58	46	– 0 34,2
17	M D	3 29	11 43 27,5	19 58	46	– 0 47,1
18	M W	3 29	11 43 40,5	19 59	46	– 1 00,1
19	J D	3 29	11 43 53,5	19 59	46	– 1 13,1
20	V V	3 29	11 44 06,6	19 59	46	– 1 26,2
21	S Z	3 29	11 44 19,7	20 00	46	– 1 39,2
22	D Z	3 29	11 44 32,8	20 00	46	– 1 52,3
23	L M	3 30	11 44 45,9	20 00	46	– 2 05,4
24	M D	3 30	11 44 58,8	20 00	46	– 2 18,4
25	M W	3 30	11 45 11,7	20 00	46	– 2 31,4
26	J D	3 31	11 45 24,5	20 00	46	– 2 44,2
27	V V	3 31	11 45 37,1	20 00	46	– 2 56,9
28	S Z	3 32	11 45 49,6	20 00	46	– 3 09,4
29	D Z	3 32	11 46 01,8	20 00	46	– 3 21,8
30	L M	3 33	11 46 13,8	19 59	46	– 3 33,9

Les jours croissent du 31 mai au 21 juin,
de 0h 25m; ils décroissent du 21 au 30
juin, de 0h 05m.

Van 31 mei tot 21 juni lengten de da-
gen met 0h 25m; van 21 tot 30 juni
korten ze met 0h 05m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	<i>P</i>	<i>B</i> ₀	<i>L</i> ₀
	h m s	° ′ ″	h m s	°	°	°
1	4 35 21,4	+ 22 00 37	16 37 36,3	− 15,5	− 0,7	357,8
2	4 39 27,3	+ 22 08 41	16 41 32,8	− 15,1	− 0,6	344,5
3	4 43 33,5	+ 22 16 21	16 45 29,4	− 14,7	− 0,5	331,3
4	4 47 40,0	+ 22 23 39	16 49 26,0	− 14,3	− 0,3	318,1
5	4 51 46,9	+ 22 30 33	16 53 22,5	− 13,9	− 0,2	304,8
6	4 55 54,1	+ 22 37 03	16 57 19,1	− 13,6	− 0,1	291,6
7	5 00 01,6	+ 22 43 10	17 01 15,6	− 13,2	0,0	278,4
8	5 04 09,4	+ 22 48 52	17 05 12,2	− 12,8	+ 0,2	265,1
9	5 08 17,5	+ 22 54 11	17 09 08,7	− 12,3	+ 0,3	251,9
10	5 12 25,7	+ 22 59 05	17 13 05,3	− 11,9	+ 0,4	238,7
11	5 16 34,2	+ 23 03 35	17 17 01,8	− 11,5	+ 0,5	225,4
12	5 20 42,9	+ 23 07 41	17 20 58,4	− 11,1	+ 0,6	212,2
13	5 24 51,8	+ 23 11 22	17 24 54,9	− 10,7	+ 0,8	199,0
14	5 29 00,8	+ 23 14 38	17 28 51,5	− 10,3	+ 0,9	185,7
15	5 33 10,0	+ 23 17 30	17 32 48,1	− 9,8	+ 1,0	172,5
16	5 37 19,3	+ 23 19 58	17 36 44,6	− 9,4	+ 1,1	159,2
17	5 41 28,7	+ 23 22 01	17 40 41,2	− 9,0	+ 1,2	146,0
18	5 45 38,2	+ 23 23 39	17 44 37,7	− 8,6	+ 1,3	132,8
19	5 49 47,8	+ 23 24 52	17 48 34,3	− 8,1	+ 1,5	119,5
20	5 53 57,4	+ 23 25 40	17 52 30,8	− 7,7	+ 1,6	106,3
21	5 58 07,1	+ 23 26 03	17 56 27,4	− 7,2	+ 1,7	93,1
22	6 02 16,7	+ 23 26 02	18 00 23,9	− 6,8	+ 1,8	79,8
23	6 06 26,4	+ 23 25 36	18 04 20,5	− 6,3	+ 1,9	66,6
24	6 10 35,9	+ 23 24 45	18 08 17,1	− 5,9	+ 2,1	53,4
25	6 14 45,4	+ 23 23 29	18 12 13,6	− 5,5	+ 2,2	40,1
26	6 18 54,8	+ 23 21 49	18 16 10,2	− 5,0	+ 2,3	26,9
27	6 23 04,1	+ 23 19 44	18 20 06,7	− 4,6	+ 2,4	13,6
28	6 27 13,2	+ 23 17 14	18 24 03,3	− 4,1	+ 2,5	0,4
29	6 31 22,1	+ 23 14 20	18 27 59,8	− 3,7	+ 2,6	347,2
30	6 35 30,8	+ 23 11 02	18 31 56,4	− 3,2	+ 2,7	333,9

Le Soleil entre dans le signe du Cancer le 21 juin à 10^h 51^m.

De zon treedt in het teken de Kreeft op 21 juni om 10^h 51^m.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Duur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 ^h UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 ^h UT
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever à Uccle — Opkomst te Ukkel	A midi vrai d'Uccle — Op ware middag van Ukkel	Coucher à Uccle — Ondergang te Ukkel	m	m s
			h m	h m s	h m		
1	M	D	3 33	11 46 25,6	19 59	46	— 3 45,8
2	M	W	3 34	11 46 37,1	19 59	46	— 3 57,4
3	J	D	3 35	11 46 48,3	19 58	45	— 4 08,8
4	V	V	3 36	11 46 59,2	19 58	45	— 4 19,8
5	S	Z	3 36	11 47 09,7	19 58	45	— 4 30,5
6	D	Z	3 37	11 47 19,9	19 57	45	— 4 40,9
7	L	M	3 38	11 47 29,7	19 56	45	— 4 50,8
8	M	D	3 39	11 47 39,0	19 56	45	— 5 00,4
9	M	W	3 40	11 47 48,0	19 55	45	— 5 09,6
10	J	D	3 41	11 47 56,5	19 54	44	— 5 18,3
11	V	V	3 42	11 48 04,6	19 54	44	— 5 26,7
12	S	Z	3 43	11 48 12,3	19 53	44	— 5 34,5
13	D	Z	3 44	11 48 19,4	19 52	44	— 5 41,9
14	L	M	3 45	11 48 26,1	19 51	44	— 5 48,9
15	M	D	3 46	11 48 32,4	19 50	43	— 5 55,3
16	M	W	3 47	11 48 38,1	19 49	43	— 6 01,3
17	J	D	3 49	11 48 43,3	19 48	43	— 6 06,7
18	V	V	3 50	11 48 48,0	19 47	43	— 6 11,7
19	S	Z	3 51	11 48 52,2	19 46	43	— 6 16,2
20	D	Z	3 52	11 48 55,9	19 45	42	— 6 20,1
21	L	M	3 54	11 48 59,0	19 44	42	— 6 23,5
22	M	D	3 55	11 49 01,6	19 42	42	— 6 26,3
23	M	W	3 56	11 49 03,6	19 41	42	— 6 28,6
24	J	D	3 57	11 49 05,0	19 40	41	— 6 30,3
25	V	V	3 59	11 49 05,9	19 38	41	— 6 31,5
26	S	Z	4 00	11 49 06,1	19 37	41	— 6 32,0
27	D	Z	4 02	11 49 05,8	19 36	41	— 6 32,0
28	L	M	4 03	11 49 04,9	19 34	40	— 6 31,4
29	M	D	4 04	11 49 03,3	19 33	40	— 6 30,1
30	M	W	4 06	11 49 01,2	19 31	40	— 6 28,3
31	J	D	4 07	11 48 58,4	19 30	40	— 6 25,8

Les jours décroissent du 30 juin au 31 juillet, de 1h 16m.

Van 30 juni tot 31 juli korten de dagen met 1h 16m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	<i>P</i>	<i>B</i> ₀	<i>L</i> ₀
	h m s	° ′ ″	h m s	°	°	°
1	6 39 39,2	+ 23 07 19	18 35 52,9	− 2,7	+ 2,8	320,7
2	6 43 47,4	+ 23 03 12	18 39 49,5	− 2,3	+ 3,0	307,5
3	6 47 55,3	+ 22 58 40	18 43 46,1	− 1,8	+ 3,1	294,2
4	6 52 02,9	+ 22 53 45	18 47 42,6	− 1,4	+ 3,2	281,0
5	6 56 10,2	+ 22 48 26	18 51 39,2	− 0,9	+ 3,3	267,8
6	7 00 17,1	+ 22 42 43	18 55 35,7	− 0,5	+ 3,4	254,5
7	7 04 23,6	+ 22 36 36	18 59 32,3	0,0	+ 3,5	241,3
8	7 08 29,7	+ 22 30 06	19 03 28,8	+ 0,4	+ 3,6	228,1
9	7 12 35,5	+ 22 23 13	19 07 25,4	+ 0,9	+ 3,7	214,8
10	7 16 40,8	+ 22 15 56	19 11 21,9	+ 1,3	+ 3,8	201,6
11	7 20 45,6	+ 22 08 17	19 15 18,5	+ 1,8	+ 3,9	188,3
12	7 24 50,1	+ 22 00 14	19 19 15,1	+ 2,2	+ 4,0	175,1
13	7 28 54,0	+ 21 51 49	19 23 11,6	+ 2,7	+ 4,1	161,9
14	7 32 57,5	+ 21 43 02	19 27 08,2	+ 3,1	+ 4,2	148,6
15	7 37 00,5	+ 21 33 52	19 31 04,7	+ 3,6	+ 4,3	135,4
16	7 41 03,0	+ 21 24 20	19 35 01,3	+ 4,0	+ 4,4	122,2
17	7 45 05,1	+ 21 14 27	19 38 57,8	+ 4,4	+ 4,5	108,9
18	7 49 06,6	+ 21 04 11	19 42 54,4	+ 4,9	+ 4,6	95,7
19	7 53 07,6	+ 20 53 34	19 46 50,9	+ 5,3	+ 4,7	82,5
20	7 57 08,1	+ 20 42 36	19 50 47,5	+ 5,8	+ 4,8	69,3
21	8 01 08,0	+ 20 31 17	19 54 44,1	+ 6,2	+ 4,9	56,0
22	8 05 07,4	+ 20 19 38	19 58 40,6	+ 6,6	+ 5,0	42,8
23	8 09 06,3	+ 20 07 37	20 02 37,2	+ 7,0	+ 5,0	29,6
24	8 13 04,5	+ 19 55 17	20 06 33,7	+ 7,5	+ 5,1	16,3
25	8 17 02,2	+ 19 42 37	20 10 30,3	+ 7,9	+ 5,2	3,1
26	8 20 59,4	+ 19 29 37	20 14 26,8	+ 8,3	+ 5,3	349,9
27	8 24 55,9	+ 19 16 18	20 18 23,4	+ 8,7	+ 5,4	336,6
28	8 28 51,8	+ 19 02 39	20 22 19,9	+ 9,1	+ 5,5	323,4
29	8 32 47,1	+ 18 48 42	20 26 16,5	+ 9,5	+ 5,5	310,2
30	8 36 41,8	+ 18 34 26	20 30 13,1	+ 10,0	+ 5,6	297,0
31	8 40 35,9	+ 18 19 52	20 34 09,6	+ 10,4	+ 5,7	283,7

Le Soleil entre dans le signe du Lion le
22 juillet à 21^h 41^m.
Terre à l'aphélie: 4 juillet à 0^h.

De zon treedt in het teken de Leeuw op 22
juli om 21^h 41^m.
Aarde in het aphelium: 4 juli om 0^h.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Duur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 ^h UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 ^h UT
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever à Uccle — Opkomst te Ukkel	A midi vrai d'Uccle — Op ware middag van Ukkel	Coucher à Uccle — Ondergang te Ukkel	m	m s
			h m	h m s	h m		
1	V	V	4 09	11 48 55,0	19 28	40	— 6 22,7
2	S	Z	4 10	11 48 51,0	19 27	39	— 6 19,0
3	D	Z	4 12	11 48 46,3	19 25	39	— 6 14,7
4	L	M	4 13	11 48 41,1	19 23	39	— 6 09,7
5	M	D	4 15	11 48 35,2	19 22	39	— 6 04,1
6	M	W	4 16	11 48 28,7	19 20	39	— 5 57,9
7	J	D	4 18	11 48 21,6	19 18	38	— 5 51,1
8	V	V	4 19	11 48 13,8	19 16	38	— 5 43,7
9	S	Z	4 21	11 48 05,5	19 15	38	— 5 35,6
10	D	Z	4 22	11 47 56,6	19 13	38	— 5 27,0
11	L	M	4 24	11 47 47,1	19 11	38	— 5 17,8
12	M	D	4 25	11 47 37,1	19 09	37	— 5 08,0
13	M	W	4 27	11 47 26,5	19 07	37	— 4 57,7
14	J	D	4 28	11 47 15,3	19 05	37	— 4 46,8
15	V	V	4 30	11 47 03,7	19 03	37	— 4 35,4
16	S	Z	4 31	11 46 51,5	19 01	37	— 4 23,5
17	D	Z	4 33	11 46 38,9	18 59	36	— 4 11,1
18	L	M	4 34	11 46 25,7	18 57	36	— 3 58,2
19	M	D	4 36	11 46 12,1	18 55	36	— 3 44,8
20	M	W	4 37	11 45 58,0	18 53	36	— 3 30,9
21	J	D	4 39	11 45 43,4	18 51	36	— 3 16,6
22	V	V	4 41	11 45 28,4	18 49	36	— 3 01,8
23	S	Z	4 42	11 45 12,9	18 47	35	— 2 46,5
24	D	Z	4 44	11 44 57,1	18 45	35	— 2 30,8
25	L	M	4 45	11 44 40,8	18 43	35	— 2 14,7
26	M	D	4 47	11 44 24,1	18 41	35	— 1 58,2
27	M	W	4 48	11 44 07,0	18 39	35	— 1 41,3
28	J	D	4 50	11 43 49,5	18 37	35	— 1 24,0
29	V	V	4 51	11 43 31,7	18 35	35	— 1 06,4
30	S	Z	4 53	11 43 13,5	18 32	35	— 0 48,3
31	D	Z	4 54	11 42 54,9	18 30	34	— 0 30,0

Les jours décroissent du 31 juillet au 31 août, de 1h 57m.

Van 31 juli tot 31 augustus korten de dagen met 1h 57m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	<i>P</i>	<i>B</i> ₀	<i>L</i> ₀
	h m s	° ′ ″	h m s	°	°	°
1	8 44 29,4	+ 18 05 00	20 38 06,2	+ 10,8	+ 5,8	270,5
2	8 48 22,2	+ 17 49 51	20 42 02,7	+ 11,2	+ 5,8	257,3
3	8 52 14,4	+ 17 34 24	20 45 59,3	+ 11,5	+ 5,9	244,1
4	8 56 06,0	+ 17 18 40	20 49 55,8	+ 11,9	+ 6,0	230,8
5	8 59 57,0	+ 17 02 39	20 53 52,4	+ 12,3	+ 6,0	217,6
6	9 03 47,3	+ 16 46 22	20 57 48,9	+ 12,7	+ 6,1	204,4
7	9 07 37,1	+ 16 29 48	21 01 45,5	+ 13,1	+ 6,2	191,2
8	9 11 26,2	+ 16 12 59	21 05 42,0	+ 13,4	+ 6,2	177,9
9	9 15 14,7	+ 15 55 54	21 09 38,6	+ 13,8	+ 6,3	164,7
10	9 19 02,7	+ 15 38 34	21 13 35,2	+ 14,2	+ 6,4	151,5
11	9 22 50,0	+ 15 20 59	21 17 31,7	+ 14,5	+ 6,4	138,3
12	9 26 36,8	+ 15 03 09	21 21 28,3	+ 14,9	+ 6,5	125,1
13	9 30 23,0	+ 14 45 05	21 25 24,8	+ 15,3	+ 6,5	111,8
14	9 34 08,7	+ 14 26 46	21 29 21,4	+ 15,6	+ 6,6	98,6
15	9 37 53,8	+ 14 08 14	21 33 17,9	+ 15,9	+ 6,6	85,4
16	9 41 38,5	+ 13 49 28	21 37 14,5	+ 16,3	+ 6,7	72,2
17	9 45 22,6	+ 13 30 29	21 41 11,0	+ 16,6	+ 6,7	59,0
18	9 49 06,2	+ 13 11 17	21 45 07,6	+ 16,9	+ 6,8	45,7
19	9 52 49,4	+ 12 51 52	21 49 04,2	+ 17,3	+ 6,8	32,5
20	9 56 32,1	+ 12 32 15	21 53 00,7	+ 17,6	+ 6,9	19,3
21	10 00 14,3	+ 12 12 26	21 56 57,3	+ 17,9	+ 6,9	6,1
22	10 03 56,1	+ 11 52 25	22 00 53,8	+ 18,2	+ 6,9	352,9
23	10 07 37,4	+ 11 32 13	22 04 50,4	+ 18,5	+ 7,0	339,7
24	10 11 18,3	+ 11 11 51	22 08 46,9	+ 18,8	+ 7,0	326,5
25	10 14 58,7	+ 10 51 17	22 12 43,5	+ 19,1	+ 7,0	313,2
26	10 18 38,8	+ 10 30 33	22 16 40,0	+ 19,4	+ 7,1	300,0
27	10 22 18,4	+ 10 09 40	22 20 36,6	+ 19,7	+ 7,1	286,8
28	10 25 57,6	+ 9 48 36	22 24 33,2	+ 20,0	+ 7,1	273,6
29	10 29 36,5	+ 9 27 24	22 28 29,7	+ 20,2	+ 7,1	260,4
30	10 33 15,0	+ 9 06 02	22 32 26,3	+ 20,5	+ 7,2	247,2
31	10 36 53,2	+ 8 44 32	22 36 22,8	+ 20,8	+ 7,2	234,0

Le Soleil entre dans le signe de la Vierge le 23 août à 4^h 46^m.

De zon treedt in het teken de Maagd op 23 augustus om 4^h 46^m.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Duur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 ^h UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 ^h UT		
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever à Uccle — Opkomst te Ukkel	A midi vrai d'Uccle — Op ware middag van Ukkel	Coucher à Uccle — Ondergang te Ukkel				
	h	m	h	m	s			h	m	m	s
1	L	M	4 56	11 42	36,0	18 28	34	—	0 11,2
2	M	D	4 58	11 42	16,9	18 26	34	+	0 07,8
3	M	W	4 59	11 41	57,4	18 24	34	+	0 27,2
4	J	D	5 01	11 41	37,6	18 22	34	+	0 46,8
5	V	V	5 02	11 41	17,6	18 19	34	+	1 06,7
6	S	Z	5 04	11 40	57,3	18 17	34	+	1 26,8
7	D	Z	5 05	11 40	36,8	18 15	34	+	1 47,2
8	L	M	5 07	11 40	16,2	18 13	34	+	2 07,8
9	M	D	5 08	11 39	55,3	18 10	34	+	2 28,6
10	M	W	5 10	11 39	34,3	18 08	33	+	2 49,5
11	J	D	5 11	11 39	13,2	18 06	33	+	3 10,6
12	V	V	5 13	11 38	51,9	18 04	33	+	3 31,8
13	S	Z	5 15	11 38	30,6	18 01	33	+	3 53,1
14	D	Z	5 16	11 38	09,3	17 59	33	+	4 14,4
15	L	M	5 18	11 37	47,9	17 57	33	+	4 35,8
16	M	D	5 19	11 37	26,4	17 55	33	+	4 57,2
17	M	W	5 21	11 37	05,0	17 52	33	+	5 18,7
18	J	D	5 22	11 36	43,6	17 50	33	+	5 40,1
19	V	V	5 24	11 36	22,3	17 48	33	+	6 01,5
20	S	Z	5 25	11 36	01,0	17 46	33	+	6 22,8
21	D	Z	5 27	11 35	39,8	17 43	33	+	6 44,0
22	L	M	5 28	11 35	18,6	17 41	33	+	7 05,2
23	M	D	5 30	11 34	57,6	17 39	33	+	7 26,3
24	M	W	5 32	11 34	36,8	17 37	33	+	7 47,2
25	J	D	5 33	11 34	16,0	17 34	33	+	8 08,0
26	V	V	5 35	11 33	55,5	17 32	33	+	8 28,7
27	S	Z	5 36	11 33	35,1	17 30	33	+	8 49,2
28	D	Z	5 38	11 33	14,9	17 28	33	+	9 09,5
29	L	M	5 39	11 32	54,9	17 25	33	+	9 29,5
30	M	D	5 41	11 32	35,2	17 23	33	+	9 49,4

Les jours décroissent du 31 août au 30 septembre, de 1h 57m.

Van 31 augustus tot 30 september korten de dagen met 1h 57m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	<i>P</i>	<i>B</i> ₀	<i>L</i> ₀
	h m s	° ′ ″	h m s	°	°	°
1	10 40 31,0	+ 8 22 53	22 40 19,4	+ 21,0	+ 7,2	220,8
2	10 44 08,6	+ 8 01 07	22 44 15,9	+ 21,3	+ 7,2	207,6
3	10 47 45,8	+ 7 39 12	22 48 12,5	+ 21,5	+ 7,2	194,3
4	10 51 22,7	+ 7 17 11	22 52 09,0	+ 21,8	+ 7,2	181,1
5	10 54 59,3	+ 6 55 02	22 56 05,6	+ 22,0	+ 7,2	167,9
6	10 58 35,7	+ 6 32 47	23 00 02,2	+ 22,2	+ 7,2	154,7
7	11 02 11,9	+ 6 10 25	23 03 58,7	+ 22,4	+ 7,2	141,5
8	11 05 47,9	+ 5 47 58	23 07 55,3	+ 22,7	+ 7,2	128,3
9	11 09 23,6	+ 5 25 24	23 11 51,8	+ 22,9	+ 7,2	115,1
10	11 12 59,3	+ 5 02 45	23 15 48,4	+ 23,1	+ 7,2	101,9
11	11 16 34,7	+ 4 40 01	23 19 44,9	+ 23,3	+ 7,2	88,7
12	11 20 10,1	+ 4 17 12	23 23 41,5	+ 23,5	+ 7,2	75,5
13	11 23 45,4	+ 3 54 19	23 27 38,0	+ 23,7	+ 7,2	62,3
14	11 27 20,6	+ 3 31 21	23 31 34,6	+ 23,8	+ 7,2	49,1
15	11 30 55,7	+ 3 08 19	23 35 31,2	+ 24,0	+ 7,2	35,9
16	11 34 30,9	+ 2 45 14	23 39 27,7	+ 24,2	+ 7,2	22,7
17	11 38 06,0	+ 2 22 05	23 43 24,3	+ 24,3	+ 7,2	9,5
18	11 41 41,1	+ 1 58 54	23 47 20,8	+ 24,5	+ 7,2	356,3
19	11 45 16,3	+ 1 35 40	23 51 17,4	+ 24,7	+ 7,1	343,1
20	11 48 51,5	+ 1 12 23	23 55 13,9	+ 24,8	+ 7,1	329,9
21	11 52 26,8	+ 0 49 05	23 59 10,5	+ 24,9	+ 7,1	316,7
22	11 56 02,2	+ 0 25 46	0 03 07,0	+ 25,1	+ 7,1	303,5
23	11 59 37,7	+ 0 02 25	0 07 03,6	+ 25,2	+ 7,0	290,3
24	12 03 13,3	− 0 20 57	0 11 00,2	+ 25,3	+ 7,0	277,1
25	12 06 49,0	− 0 44 19	0 14 56,7	+ 25,4	+ 7,0	263,9
26	12 10 24,9	− 1 07 41	0 18 53,3	+ 25,5	+ 6,9	250,7
27	12 14 01,0	− 1 31 03	0 22 49,8	+ 25,6	+ 6,9	237,5
28	12 17 37,2	− 1 54 25	0 26 46,4	+ 25,7	+ 6,9	224,3
29	12 21 13,7	− 2 17 45	0 30 42,9	+ 25,8	+ 6,8	211,1
30	12 24 50,4	− 2 41 04	0 34 39,5	+ 25,9	+ 6,8	197,9

Le Soleil entre dans le signe de la Balance le 23 septembre à 2^h 29^m.

De zon treedt in het teken de Weegschaal op 23 september om 2^h 29^m.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Duur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 ^h UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 ^h UT
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever à Uccle — Opkomst te Ukkel	A midi vrai d'Uccle — Op ware middag van Ukkel	Coucher à Uccle — Ondergang te Ukkel	m	m s
			h m	h m s	h m		
1	M	W	5 43	11 32 15,7	17 21	33	+ 10 09,0
2	J	D	5 44	11 31 56,5	17 19	33	+ 10 28,3
3	V	V	5 46	11 31 37,6	17 17	33	+ 10 47,4
4	S	Z	5 47	11 31 19,0	17 14	33	+ 11 06,2
5	D	Z	5 49	11 31 00,7	17 12	33	+ 11 24,6
6	L	M	5 51	11 30 42,8	17 10	33	+ 11 42,7
7	M	D	5 52	11 30 25,3	17 08	33	+ 12 00,4
8	M	W	5 54	11 30 08,1	17 06	33	+ 12 17,8
9	J	D	5 55	11 29 51,4	17 03	33	+ 12 34,7
10	V	V	5 57	11 29 35,2	17 01	33	+ 12 51,1
11	S	Z	5 59	11 29 19,4	16 59	33	+ 13 07,1
12	D	Z	6 00	11 29 04,2	16 57	33	+ 13 22,6
13	L	M	6 02	11 28 49,4	16 55	33	+ 13 37,6
14	M	D	6 04	11 28 35,2	16 53	33	+ 13 52,1
15	M	W	6 05	11 28 21,6	16 51	33	+ 14 06,0
16	J	D	6 07	11 28 08,5	16 49	33	+ 14 19,4
17	V	V	6 09	11 27 56,1	16 46	33	+ 14 32,1
18	S	Z	6 10	11 27 44,2	16 44	33	+ 14 44,3
19	D	Z	6 12	11 27 33,0	16 42	33	+ 14 55,8
20	L	M	6 14	11 27 22,4	16 40	33	+ 15 06,7
21	M	D	6 15	11 27 12,5	16 38	34	+ 15 16,9
22	M	W	6 17	11 27 03,2	16 36	34	+ 15 26,5
23	J	D	6 19	11 26 54,6	16 34	34	+ 15 35,4
24	V	V	6 20	11 26 46,8	16 32	34	+ 15 43,6
25	S	Z	6 22	11 26 39,6	16 31	34	+ 15 51,1
26	D	Z	6 24	11 26 33,1	16 29	34	+ 15 57,9
27	L	M	6 25	11 26 27,4	16 27	34	+ 16 04,0
28	M	D	6 27	11 26 22,4	16 25	34	+ 16 09,4
29	M	W	6 29	11 26 18,1	16 23	34	+ 16 14,0
30	J	D	6 31	11 26 14,6	16 21	34	+ 16 17,9
31	V	V	6 32	11 26 11,8	16 19	34	+ 16 21,0

Les jours décroissent du 30 septembre au 31 octobre, de 1h 51m.

Van 30 september tot 31 oktober korten de dagen met 1h 51m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	<i>P</i>	<i>B</i> ₀	<i>L</i> ₀
	h m s	° ′ ″	h m s	°	°	°
1	12 28 27,4	— 3 04 22	0 38 36,0	+ 25,9	+ 6,7	184,7
2	12 32 04,6	— 3 27 37	0 42 32,6	+ 26,0	+ 6,7	171,5
3	12 35 42,1	— 3 50 50	0 46 29,2	+ 26,1	+ 6,6	158,3
4	12 39 19,9	— 4 14 00	0 50 25,7	+ 26,1	+ 6,6	145,1
5	12 42 58,0	— 4 37 08	0 54 22,3	+ 26,2	+ 6,5	131,9
6	12 46 36,4	— 5 00 11	0 58 18,8	+ 26,2	+ 6,5	118,7
7	12 50 15,3	— 5 23 11	1 02 15,4	+ 26,2	+ 6,4	105,5
8	12 53 54,5	— 5 46 07	1 06 11,9	+ 26,2	+ 6,4	92,3
9	12 57 34,1	— 6 08 58	1 10 08,5	+ 26,3	+ 6,3	79,1
10	13 01 14,2	— 6 31 44	1 14 05,0	+ 26,3	+ 6,2	65,9
11	13 04 54,8	— 6 54 26	1 18 01,6	+ 26,3	+ 6,2	52,8
12	13 08 35,8	— 7 17 02	1 21 58,1	+ 26,3	+ 6,1	39,6
13	13 12 17,4	— 7 39 31	1 25 54,7	+ 26,2	+ 6,0	26,4
14	13 15 59,5	— 8 01 55	1 29 51,3	+ 26,2	+ 6,0	13,2
15	13 19 42,1	— 8 24 12	1 33 47,8	+ 26,2	+ 5,9	360,0
16	13 23 25,3	— 8 46 22	1 37 44,4	+ 26,2	+ 5,8	346,8
17	13 27 09,1	— 9 08 25	1 41 40,9	+ 26,1	+ 5,7	333,6
18	13 30 53,5	— 9 30 20	1 45 37,5	+ 26,1	+ 5,7	320,4
19	13 34 38,5	— 9 52 06	1 49 34,0	+ 26,0	+ 5,6	307,2
20	13 38 24,2	— 10 13 44	1 53 30,6	+ 25,9	+ 5,5	294,0
21	13 42 10,5	— 10 35 14	1 57 27,1	+ 25,9	+ 5,4	280,8
22	13 45 57,5	— 10 56 33	2 01 23,7	+ 25,8	+ 5,3	267,7
23	13 49 45,1	— 11 17 43	2 05 20,3	+ 25,7	+ 5,2	254,5
24	13 53 33,4	— 11 38 43	2 09 16,8	+ 25,6	+ 5,2	241,3
25	13 57 22,5	— 11 59 32	2 13 13,4	+ 25,5	+ 5,1	228,1
26	14 01 12,2	— 12 20 11	2 17 09,9	+ 25,4	+ 5,0	214,9
27	14 05 02,7	— 12 40 38	2 21 06,5	+ 25,2	+ 4,9	201,7
28	14 08 53,9	— 13 00 53	2 25 03,0	+ 25,1	+ 4,8	188,5
29	14 12 45,8	— 13 20 56	2 28 59,6	+ 25,0	+ 4,7	175,3
30	14 16 38,5	— 13 40 46	2 32 56,1	+ 24,8	+ 4,6	162,2
31	14 20 31,9	— 14 00 23	2 36 52,7	+ 24,7	+ 4,5	149,0

Le Soleil entre dans le signe du Scorpion le 23 octobre à 11^h 57^m.

De zon treedt in het teken de Schorpioen op 23 oktober om 11^h 57^m.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Duur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 ^h UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 ^h UT
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever à Uccle — Opkomst te Ukkel	A midi vrai d'Uccle — Op ware middag van Ukkel	Coucher à Uccle — Ondergang te Ukkel	m	m s
			h m	h m s	h m		
1	S	Z	6 34	11 26 09,8	16 18	35	+ 16 23,4
2	D	Z	6 36	11 26 08,6	16 16	35	+ 16 25,0
3	L	M	6 37	11 26 08,2	16 14	35	+ 16 25,8
4	M	D	6 39	11 26 08,5	16 13	35	+ 16 25,8
5	M	W	6 41	11 26 09,7	16 11	35	+ 16 25,0
6	J	D	6 43	11 26 11,7	16 09	35	+ 16 23,4
7	V	V	6 44	11 26 14,6	16 08	35	+ 16 20,9
8	S	Z	6 46	11 26 18,3	16 06	35	+ 16 17,6
9	D	Z	6 48	11 26 22,8	16 04	36	+ 16 13,5
10	L	M	6 49	11 26 28,2	16 03	36	+ 16 08,5
11	M	D	6 51	11 26 34,4	16 01	36	+ 16 02,7
12	M	W	6 53	11 26 41,6	16 00	36	+ 15 56,0
13	J	D	6 54	11 26 49,5	15 59	36	+ 15 48,4
14	V	V	6 56	11 26 58,4	15 57	36	+ 15 40,0
15	S	Z	6 58	11 27 08,1	15 56	36	+ 15 30,7
16	D	Z	6 59	11 27 18,7	15 55	36	+ 15 20,5
17	L	M	7 01	11 27 30,1	15 53	37	+ 15 09,5
18	M	D	7 03	11 27 42,4	15 52	37	+ 14 57,6
19	M	W	7 04	11 27 55,5	15 51	37	+ 14 44,9
20	J	D	7 06	11 28 09,5	15 50	37	+ 14 31,3
21	V	V	7 08	11 28 24,3	15 49	37	+ 14 16,9
22	S	Z	7 09	11 28 39,9	15 48	37	+ 14 01,7
23	D	Z	7 11	11 28 56,2	15 47	37	+ 13 45,7
24	L	M	7 12	11 29 13,4	15 46	37	+ 13 29,0
25	M	D	7 14	11 29 31,3	15 45	38	+ 13 11,4
26	M	W	7 15	11 29 50,0	15 44	38	+ 12 53,1
27	J	D	7 17	11 30 09,3	15 43	38	+ 12 34,1
28	V	V	7 18	11 30 29,4	15 42	38	+ 12 14,3
29	S	Z	7 20	11 30 50,2	15 42	38	+ 11 53,9
30	D	Z	7 21	11 31 11,6	15 41	38	+ 11 32,8

Les jours décroissent du 31 octobre au 30 novembre, de 1h 20m.

Van 31 oktober tot 30 november korten de dagen met 1h 20m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	<i>P</i>	<i>B</i> ₀	<i>L</i> ₀
	h m s	° ′ ″	h m s	°	°	°
1	14 24 26,1	− 14 19 47	2 40 49,3	+ 24,5	+ 4,4	135,8
2	14 28 21,1	− 14 38 56	2 44 45,8	+ 24,3	+ 4,3	122,6
3	14 32 16,8	− 14 57 52	2 48 42,4	+ 24,2	+ 4,2	109,4
4	14 36 13,4	− 15 16 33	2 52 38,9	+ 24,0	+ 4,1	96,2
5	14 40 10,7	− 15 34 59	2 56 35,5	+ 23,8	+ 4,0	83,0
6	14 44 08,9	− 15 53 09	3 00 32,0	+ 23,6	+ 3,9	69,8
7	14 48 07,9	− 16 11 04	3 04 28,6	+ 23,4	+ 3,8	56,7
8	14 52 07,7	− 16 28 42	3 08 25,1	+ 23,2	+ 3,7	43,5
9	14 56 08,4	− 16 46 04	3 12 21,7	+ 22,9	+ 3,6	30,3
10	15 00 10,0	− 17 03 08	3 16 18,3	+ 22,7	+ 3,4	17,1
11	15 04 12,4	− 17 19 56	3 20 14,8	+ 22,5	+ 3,3	3,9
12	15 08 15,6	− 17 36 25	3 24 11,4	+ 22,2	+ 3,2	350,7
13	15 12 19,7	− 17 52 37	3 28 07,9	+ 22,0	+ 3,1	337,6
14	15 16 24,7	− 18 08 29	3 32 04,5	+ 21,7	+ 3,0	324,4
15	15 20 30,6	− 18 24 03	3 36 01,0	+ 21,4	+ 2,9	311,2
16	15 24 37,3	− 18 39 18	3 39 57,6	+ 21,2	+ 2,8	298,0
17	15 28 44,9	− 18 54 13	3 43 54,1	+ 20,9	+ 2,6	284,8
18	15 32 53,3	− 19 08 47	3 47 50,7	+ 20,6	+ 2,5	271,6
19	15 37 02,6	− 19 23 01	3 51 47,3	+ 20,3	+ 2,4	258,5
20	15 41 12,7	− 19 36 54	3 55 43,8	+ 20,0	+ 2,3	245,3
21	15 45 23,6	− 19 50 26	3 59 40,4	+ 19,7	+ 2,2	232,1
22	15 49 35,4	− 20 03 36	4 03 36,9	+ 19,3	+ 2,0	218,9
23	15 53 48,0	− 20 16 25	4 07 33,5	+ 19,0	+ 1,9	205,7
24	15 58 01,3	− 20 28 51	4 11 30,0	+ 18,7	+ 1,8	192,6
25	16 02 15,4	− 20 40 54	4 15 26,6	+ 18,3	+ 1,7	179,4
26	16 06 30,3	− 20 52 34	4 19 23,1	+ 18,0	+ 1,5	166,2
27	16 10 45,9	− 21 03 51	4 23 19,7	+ 17,6	+ 1,4	153,0
28	16 15 02,2	− 21 14 43	4 27 16,3	+ 17,3	+ 1,3	139,8
29	16 19 19,1	− 21 25 12	4 31 12,8	+ 16,9	+ 1,2	126,7
30	16 23 36,8	− 21 35 17	4 35 09,4	+ 16,5	+ 1,0	113,5

Le Soleil entre dans le signe du Sagittaire le 22 novembre à 9^h 38^m.

De zon treedt in het teken de Schutter op 22 november om 9^h 38^m.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Dur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 ^h UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 ^h UT
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever à Uccle — Opkomst te Ukkel	A midi vrai d'Uccle — Op ware middag van Ukkel	Coucher à Uccle — Ondergang te Ukkel	m	m s
			h m	h m s	h m		
1	L	M	7 22	11 31 33,6	15 40	38	+ 11 11,1
2	M	D	7 24	11 31 56,3	15 40	38	+ 10 48,7
3	M	W	7 25	11 32 19,6	15 39	38	+ 10 25,7
4	J	D	7 26	11 32 43,5	15 39	39	+ 10 02,1
5	V	V	7 28	11 33 07,9	15 38	39	+ 9 38,0
6	S	Z	7 29	11 33 32,9	15 38	39	+ 9 13,3
7	D	Z	7 30	11 33 58,4	15 38	39	+ 8 48,0
8	L	M	7 31	11 34 24,4	15 37	39	+ 8 22,3
9	M	D	7 32	11 34 50,9	15 37	39	+ 7 56,0
10	M	W	7 33	11 35 17,8	15 37	39	+ 7 29,3
11	J	D	7 34	11 35 45,2	15 37	39	+ 7 02,2
12	V	V	7 35	11 36 12,9	15 37	39	+ 6 34,6
13	S	Z	7 36	11 36 41,0	15 37	39	+ 6 06,7
14	D	Z	7 37	11 37 09,5	15 37	39	+ 5 38,4
15	L	M	7 38	11 37 38,2	15 37	39	+ 5 09,8
16	M	D	7 39	11 38 07,3	15 37	39	+ 4 40,9
17	M	W	7 40	11 38 36,6	15 37	39	+ 4 11,7
18	J	D	7 40	11 39 06,0	15 38	39	+ 3 42,3
19	V	V	7 41	11 39 35,7	15 38	39	+ 3 12,8
20	S	Z	7 42	11 40 05,5	15 39	39	+ 2 43,1
21	D	Z	7 42	11 40 35,4	15 39	39	+ 2 13,2
22	L	M	7 43	11 41 05,3	15 39	39	+ 1 43,3
23	M	D	7 43	11 41 35,3	15 40	39	+ 1 13,4
24	M	W	7 44	11 42 05,2	15 41	39	+ 0 43,4
25	J	D	7 44	11 42 35,1	15 41	39	+ 0 13,6
26	V	V	7 44	11 43 04,8	15 42	39	— 0 16,3
27	S	Z	7 44	11 43 34,4	15 43	39	— 0 45,9
28	D	Z	7 45	11 44 03,9	15 44	39	— 1 15,5
29	L	M	7 45	11 44 33,1	15 44	39	— 1 44,8
30	M	D	7 45	11 45 02,1	15 45	39	— 2 13,9
31	M	W	7 45	11 45 30,8	15 46	39	— 2 42,8

Les jours décroissent du 30 novembre au 21 décembre, de 0h 20m; ils croissent du 21 au 31 décembre, de 0h 04m.

Van 30 november tot 21 december korten de dagen met 0h 20m; van 21 tot 31 december lengen ze met 0h 04m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	<i>P</i>	<i>B</i> ₀	<i>L</i> ₀
	h m s	° ′ ″	h m s	°	°	°
1	16 27 55,1	– 21 44 57	4 39 05,9	+ 16,1	+ 0,9	100,3
2	16 32 14,0	– 21 54 12	4 43 02,5	+ 15,8	+ 0,8	87,1
3	16 36 33,5	– 22 03 01	4 46 59,0	+ 15,4	+ 0,7	73,9
4	16 40 53,7	– 22 11 25	4 50 55,6	+ 15,0	+ 0,5	60,8
5	16 45 14,4	– 22 19 24	4 54 52,1	+ 14,6	+ 0,4	47,6
6	16 49 35,7	– 22 26 56	4 58 48,7	+ 14,2	+ 0,3	34,4
7	16 53 57,5	– 22 34 02	5 02 45,2	+ 13,7	+ 0,1	21,2
8	16 58 19,8	– 22 40 42	5 06 41,8	+ 13,3	0,0	8,0
9	17 02 42,6	– 22 46 55	5 10 38,4	+ 12,9	– 0,1	354,9
10	17 07 05,9	– 22 52 41	5 14 34,9	+ 12,5	– 0,2	341,7
11	17 11 29,6	– 22 58 00	5 18 31,5	+ 12,0	– 0,4	328,5
12	17 15 53,7	– 23 02 52	5 22 28,0	+ 11,6	– 0,5	315,3
13	17 20 18,2	– 23 07 17	5 26 24,6	+ 11,2	– 0,6	302,2
14	17 24 43,0	– 23 11 14	5 30 21,1	+ 10,7	– 0,7	289,0
15	17 29 08,2	– 23 14 43	5 34 17,7	+ 10,3	– 0,9	275,8
16	17 33 33,6	– 23 17 45	5 38 14,2	+ 9,8	– 1,0	262,6
17	17 37 59,3	– 23 20 18	5 42 10,8	+ 9,3	– 1,1	249,5
18	17 42 25,3	– 23 22 24	5 46 07,4	+ 8,9	– 1,3	236,3
19	17 46 51,4	– 23 24 01	5 50 03,9	+ 8,4	– 1,4	223,1
20	17 51 17,7	– 23 25 10	5 54 00,5	+ 8,0	– 1,5	209,9
21	17 55 44,1	– 23 25 52	5 57 57,0	+ 7,5	– 1,6	196,8
22	18 00 10,5	– 23 26 05	6 01 53,6	+ 7,0	– 1,8	183,6
23	18 04 37,1	– 23 25 49	6 05 50,1	+ 6,5	– 1,9	170,4
24	18 09 03,5	– 23 25 06	6 09 46,7	+ 6,1	– 2,0	157,3
25	18 13 30,0	– 23 23 54	6 13 43,2	+ 5,6	– 2,1	144,1
26	18 17 56,4	– 23 22 14	6 17 39,8	+ 5,1	– 2,3	130,9
27	18 22 22,6	– 23 20 06	6 21 36,4	+ 4,6	– 2,4	117,7
28	18 26 48,7	– 23 17 30	6 25 32,9	+ 4,1	– 2,5	104,6
29	18 31 14,6	– 23 14 26	6 29 29,5	+ 3,7	– 2,6	91,4
30	18 35 40,2	– 23 10 54	6 33 26,0	+ 3,2	– 2,7	78,2
31	18 40 05,6	– 23 06 54	6 37 22,6	+ 2,7	– 2,9	65,1

Le Soleil entre dans le signe du Capricorne le 21 décembre à 23^h 03^m.

De zon treedt in het teken de Steenbok op 21 december om 23^h 03^m.

—
DONNÉES DIVERSES
 —
VERSCHEIDENE GEGEVENS

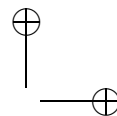
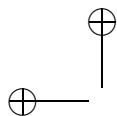
DATE — DATUM (2013) 2014 (2015)		Longitude du Soleil vrai, équinoxe moyen de la date — Lengte van de ware zon, middel- bare equinox van de dag	Demi- diamètre — Halve middellijn	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde	Parallaxe horizontale équatoriale — Equatoriale horizontale parallax
		° /	' //	UA — AE	//
<i>Déc. - Dec.</i>	24	272 19,7	16 15,66	0,983588	8,94
Janv. - Jan.	3	282 31,3	16 15,91	0,983339	8,94
	13	292 42,8	16 15,74	0,983509	8,94
	23	302 53,5	16 15,00	0,984253	8,93
Févr. - Febr.	2	313 03,3	16 13,78	0,985489	8,92
	12	323 11,2	16 12,21	0,987079	8,91
	22	333 16,7	16 10,19	0,989132	8,89
Mars - Maart	4	343 19,9	16 07,86	0,991514	8,87
	14	353 19,8	16 05,38	0,994063	8,85
	24	3 16,3	16 02,67	0,996861	8,82
Avril - April	3	13 09,9	15 59,89	0,999741	8,80
	13	22 59,8	15 57,21	1,002544	8,77
	23	32 46,3	15 54,54	1,005349	8,75
Mai - Mei	3	42 30,0	15 52,05	1,007976	8,72
	13	52 10,5	15 49,87	1,010295	8,70
	23	61 48,5	15 47,89	1,012401	8,69
Juin - Juni	2	71 24,6	15 46,28	1,014120	8,67
	12	80 58,7	15 45,12	1,015369	8,66
	22	90 31,6	15 44,28	1,016271	8,65
Juill. - Juli	2	100 04,0	15 43,91	1,016671	8,65
	12	109 36,1	15 44,03	1,016540	8,65
	22	119 08,4	15 44,50	1,016032	8,66
Août - Aug.	1	128 41,9	15 45,45	1,015020	8,66
	11	138 16,6	15 46,84	1,013529	8,68
	21	147 53,1	15 48,51	1,011743	8,69
	31	157 32,2	15 50,56	1,009560	8,71
Sept. - Sept.	10	167 13,6	15 52,92	1,007057	8,73
	20	176 58,1	15 55,41	1,004436	8,76

DATE — DATUM (2013) 2014 (2015)	Longitudo du Soleil vrai, équinoxe moyen de la date — Lengte van de ware zon, middel- bare equinox van de dag	Demi- diamètre — Halve middellijn	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde	Parallaxe horizontale équatoriale — Equatoriale horizontale parallax	
					° ′
Sept. - Sept.	30	186 46,1	15 58,10	1,001617	8,78
Oct. - Okt.	10	196 37,0	16 00,88	0,998713	8,81
	20	206 31,5	16 03,57	0,995930	8,83
	30	216 29,5	16 06,22	0,993192	8,85
Nov. - Nov.	9	226 30,3	16 08,72	0,990631	8,88
	19	236 34,2	16 10,88	0,988432	8,90
	29	246 40,8	16 12,77	0,986506	8,91
Déc. - Dec.	9	256 49,2	16 14,29	0,984975	8,93
	19	266 59,4	16 15,27	0,983982	8,94
	29	277 10,7	16 15,85	0,983399	8,94
Janv. - Jan.	8	287 22,0	16 15,92	0,983322	8,94

ROTATIONS SOLAIRES SYNODIQUES POUR 2014

—
SYNODISCHE ZONNEWENTELINGEN VOOR 2014

N° — Nr.	Début des rotations — Begin van de wentelingen
2146	2014 Janvier — Januari 15,39
2147	Février — Februari 11,73
2148	Mars — Maart 11,06
2149	Avril — April 7,36
2150	Mai — Mei 4,61
2151	Mai — Mei 31,83
2152	Juin — Juni 28,03
2153	Juillet — Juli 25,23
2154	Août — Augustus 21,46
2155	Septembre — September 17,72
2156	Octobre — Oktober 15,00
2157	Novembre — November 11,30
2158	Décembre — December 8,61

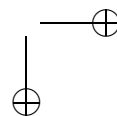
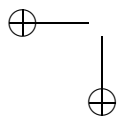


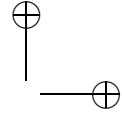
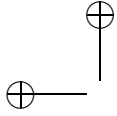
LA LUNE

GÉNÉRALITÉS

Diamètre apparent moyen ...	31' 05''
Rayon	1738 km = 0,272 481 fois celui de la Terre
Volume	0,020 fois celui de la Terre
Masse	0,012 300 02 fois celle de la Terre = $7,3483 \times 10^{22}$ kg
Densité moyenne	0,606 fois celle de la Terre = 3,33 fois celle de l'eau

Pesanteur, la pesanteur à l'équateur de la Terre étant 1	0,166
Vitesse de libération	2,4 km/s
Surface de la Lune perpétuellement invisible	41 %
Libration en longitude	7° 54'
Libration en latitude	6° 50'
Libration diurne	1° 02'
Albédo	0,073
Indice de couleur ($B - V$)	+0 ^m ,9
Magnitude stellaire photovisuelle (V) à la Pleine Lune	-12 ^m ,7
Parallaxe horizontale équatoriale à la distance moyenne	57' 02'',6
Distance moyenne du centre de la Terre au centre de la Lune	384 400 km
Angle de l'équateur de la Lune et de l'orbite de la Lune	6° 41'
Inclinaison de l'équateur de la Lune sur l'écliptique	1° 32'
Inclinaison moyenne du plan de l'orbite sur l'écliptique	5° 08' 43'',4
Excentricité de l'orbite	0,0549
Longitude moyenne du noeud ascendant le 1 ^{er} janvier 2014 à 0 ^h UT	214°,2641
Moyen mouvement diurne tropique du noeud	-0°,0530
Révolution sidérale du noeud	6793,5 jours
Longitude moyenne du périégée le 1 ^{er} janvier 2014 à 0 ^h UT	293°,0149
Moyen mouvement diurne tropique du périégée	+0°,1114
Révolution sidérale du périégée	3232,6 jours

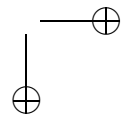
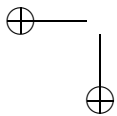


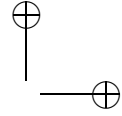
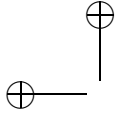


DE MAAN

ALGEMEENHEDEN

Schijnbare gemiddelde middellijn ...	31' 05''
Straal	1738 km = 0,272 481 maal die van de aarde
Volume	0,020 maal dat van de aarde
Massa	0,012 300 02 maal die van de aarde = $7,3483 \times 10^{22}$ kg
Gemiddelde dichtheid	0,606 maal die van de aarde = 3,33 maal die van water
Zwaartekracht, als de zwaartekracht aan de evenaar van de aarde één is	
Ontsnappingsnelheid	0,166 2,4 km/s
Steeds onzichtbaar oppervlak van de maan	41 %
Libratie in lengte	7° 54'
Libratie in breedte	6° 50'
Dagelijkse libratie	1° 02'
Albedo	0,073
Kleurindex ($B - V$)	+0 ^m ,9
Fotovisuele stellaire magnitude (V) bij volle maan	-12 ^m ,7
Equatoriale horizontale parallax op de gemiddelde afstand	57' 02'',6
Gemiddelde afstand van het middelpunt van de aarde tot het middelpunt van de maan	384 400 km
Helling van de maanequator op het baanvlak van de maan	6° 41'
Helling van de maanequator op de ecliptica	1° 32'
Middelbare helling van het baanvlak op de ecliptica	5° 08' 43'',4
Baanexcentriciteit	0,0549
Middelbare lengte van de klimmende knoop op 1 januari 2014 te 0 ^h UT	214°,2641
Gemiddelde dagelijkse tropische beweging van de knoop	-0°,0530
Siderische omlooptijd van de knoop	6793,5 dagen
Middelbare lengte van het perigeum op 1 januari 2014 te 0 ^h UT	293°,0149
Gemiddelde dagelijkse tropische beweging van het perigeum	+0°,1114
Siderische omlooptijd van het perigeum	3232,6 dagen





80	LUNE	2014
Révolution sidérale	27,321 661 jours = 27d 07h 43m 11s,5	
Révolution tropique	27,321 582 jours = 27d 07h 43m 04s,7	
Révolution synodique	29,530 589 jours = 29d 12h 44m 02s,9	
Révolution anomalistique	27,554 551 jours = 27d 13h 18m 33s,2	
Révolution draconitique	27,212 220 jours = 27d 05h 05m 35s,8	

TABLEAUX MENSUELS

Les *deux premières colonnes* indiquent les jours du mois et de la semaine.

Les *troisième, quatrième et cinquième* colonnes renferment, en temps universel et à la minute près, l’heure du lever apparent, du passage au méridien et du coucher apparent de la Lune, à Uccle. Pour les autres localités de la Belgique, on appliquera une correction de longitude, puis une correction de latitude calculée à l’aide de la table 3 (voir page 234).

Le lever et le coucher, calculés en tenant compte de la réfraction et de la parallaxe, se rapportent au bord supérieur du disque lunaire. Le passage au méridien se rapporte au centre du disque.

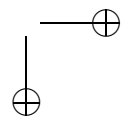
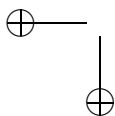
La *sixième* colonne donne l’âge de la Lune, pour chaque jour à 0^h temps universel. Il indique le nombre de jours écoulés depuis la nouvelle Lune.

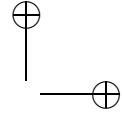
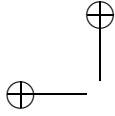
La *septième* colonne renferme la longitude sélénographique du plan du terminateur (le grand cercle séparant, sur la Lune, l’hémisphère éclairé de l’hémisphère obscur), comptée dans le plan équatorial de la Lune, à partir du plan méridien lunaire contenant la direction du centre de la Terre.

Ces longitudes sont comptées positivement vers l’ouest et négativement vers l’est. Elles sont données pour chaque jour, à 0^h UT. Pour n’importe quelle heure du jour, la longitude s’obtient par une simple interpolation linéaire.

L’indication «l. op.» signifie qu’il s’agit de la partie du terminateur d’où un observateur lunaire assisterait au lever du Soleil (période allant de la nouvelle Lune à la pleine Lune); l’indication «c. on.» signifie par contre qu’il s’agit de la partie du terminateur d’où un observateur lunaire assisterait au coucher du Soleil (période allant de la pleine Lune à la nouvelle Lune).

Ainsi, suivant le signe de la longitude sélénographique du terminateur et pour chacune des deux indications «l. op.» et «c. on.», on a les quatre cas suivants:





2014	MAAN	81
Siderische omlooptijd	... .. 27,321 661 dagen = 27d 07h 43m 11s,5	
Tropische omlooptijd	... .. 27,321 582 dagen = 27d 07h 43m 04s,7	
Synodische omlooptijd	... .. 29,530 589 dagen = 29d 12h 44m 02s,9	
Anomalistische omlooptijd	... .. 27,554 551 dagen = 27d 13h 18m 33s,2	
Draconitische omlooptijd	... .. 27,212 220 dagen = 27d 05h 05m 35s,8	

MAANDELIJKSE TABELLEN

De *eerste twee kolommen* geven de dagen van de maand en van de week.

De *derde, vierde en vijfde* kolom leveren respectievelijk, in Wereldtijd en op één minuut na, het tijdstip van de schijnbare opkomst, van de doorgang door de meridiaan en van de schijnbare ondergang van de maan, te Ukkel. Voor de andere plaatsen van België, zal men eerst een correctie toepassen voor het lengteverschil, daarna een correctie voor het breedteverschil door gebruik te maken van tafel 3 (zie blz. 235).

De opkomst en de ondergang hebben betrekking op de bovenrand van de maanschijf, rekening houdend met de straalbreking en de parallax. De doorgang door de meridiaan betreft het middelpunt van de maanschijf.

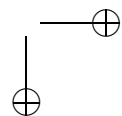
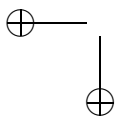
De *zesde kolom* geeft de ouderdom van de maan, voor iedere dag te 0^h Wereldtijd. Zij duidt het aantal dagen aan, verlopen sinds de nieuwe maan.

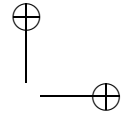
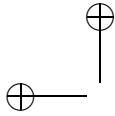
De *zevende kolom* geeft de waarde van de selenografische lengte van het terminatorvlak (de grote cirkel die op de maan het verlichte halfmond scheidt van het niet-verlichte), gerekend in het equatorvlak van de maan, vanaf het meridiaanvlak van de maan dat door het centrum van de aarde gaat.

Deze lengten zijn positief ten westen en negatief ten oosten van deze beginmeridiaan. Ze zijn voor elke dag aangegeven, te 0^h UT. Voor een willekeurig uur van de dag kan men de lengte bekomen door eenvoudige lineaire interpolatie.

De afkorting «l. op.» duidt aan dat een waarnemer, die zich op dit gedeelte van de terminator bevindt, de zon ziet opkomen (periode van nieuwe maan tot volle maan); de afkorting «c. on.» betekent daarentegen dat een waarnemer, die zich op dit gedeelte van de terminator bevindt, de zon ziet ondergaan (periode van volle maan tot nieuwe maan).

Naargelang het teken van de selenografische lengte van de terminator en de afkortingen «l. op.» en «c. on.», zijn de volgende vier gevallen mogelijk:





+ et l. op.	... ..	de la N. L. au P. Q.,
– et l. op.	... ..	du P. Q. à la P. L.,
+ et c. on.	... ..	de la P. L. au D. Q.,
– et c. on.	... ..	du D. Q. à la N. L.,

La huitième colonne répète la date du mois.

La neuvième et la dixième colonne renferment l’ascension droite et la déclinaison géocentrique apparente du centre de la Lune, à 0^h UT, pour l’équinoxe moyen de la date.

La onzième colonne indique la fraction illuminée du disque lunaire, à 0^h UT.

La douzième et la treizième colonne donnent respectivement le demi-diamètre apparent géocentrique et la parallaxe horizontale équatoriale de la Lune, à 0^h UT. Le premier élément sert à déterminer la déclinaison du centre, lorsqu’on a observé le bord Nord ou le bord Sud et le second est utilisé pour passer de la déclinaison observée à la déclinaison géocentrique ou réciproquement.

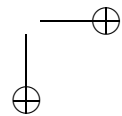
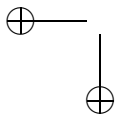
De la parallaxe horizontale équatoriale, on peut déduire la distance de la Lune à la Terre à l’aide de la table suivante:

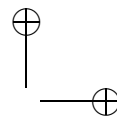
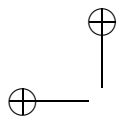
Parallaxe	Distance	Parallaxe	Distance	Parallaxe	Distance
’ ”	km	’ ”	km	’ ”	km
52 00	421 690	56 00	391 570	60 00	365 470
53 00	413 730	57 00	384 700	61 00	359 480
54 00	406 070	58 00	378 070	62 00	353 680
55 00	398 690	59 00	371 660		

Enfin, les phases lunaires sont indiquées au bas de la page de gauche; au bas de celle de droite sont donnés les instants des passages de notre satellite au périégée et l’apogée, c’est-à-dire respectivement à la plus petite et à la plus grande distance de la Terre. Les codes utilisés pour les phases lunaires sont:

P. Q.	Premier quartier	D. Q.	Dernier quartier
P. L.	Pleine Lune	N. L.	Nouvelle Lune

Les dates des Nouvelles Lunes sont précédées du numéro de la lunaison qui commence. Cette numérotation a été proposée en 1933 par E. W. Brown; la lunaison n° 1 est celle qui a commencé le 17 janvier 1923.





+ en l. op. van N. M. tot E. K.
 - en l. op. van E. K. tot V. M.
 + en c. on. van V. M. tot L. K.
 - en c. on. van L. K. tot N. M.

In de *achtste kolom* wordt de datum van de maand herhaald.

De *negende* en *tiende kolom* bevatten de schijnbare geocentrische rechte klimming en declinatie van het middelpunt van de maan te 0^h UT voor de middelbare equinox van de dag.

De *elfde kolom* geeft het verlichte gedeelte van de maanschijf aan te 0^h UT.

De *twaalvende* en de *dertiende kolom* geven respectievelijk de geocentrische schijnbare halve middellijn en de equatoriale horizontale parallax te 0^h UT. Het eerste element dient om uit de declinatie van de waargenomen rand (N of S) de declinatie van het middelpunt af te leiden en het tweede om de waargenomen declinatie tot de geocentrische declinatie te herleiden en omgekeerd.

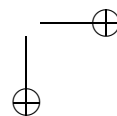
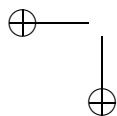
Van de equatoriale horizontale parallax kan men, met behulp van de volgende tabel, de afstand van de maan tot de aarde afleiden:

Parallax	Afstand	Parallax	Afstand	Parallax	Afstand
' "	km	' "	km	' "	km
52 00	421 690	56 00	391 570	60 00	365 470
53 00	413 730	57 00	384 700	61 00	359 480
54 00	406 070	58 00	378 070	62 00	353 680
55 00	398 690	59 00	371 660		

Tenslotte vindt men onderaan: links, de schijngestalten van de maan; rechts, de ogenblikken waarop onze satelliet in het perigeum of het apo-geum staat, d. w. z. wanneer hij de kleinste of de grootste afstand tot de aarde bereikt. De gebruikte codes voor de maanfazen zijn:

E. K.	Eerste kwartier	L. K.	Laatste kwartier
V. M.	Volle maan	N. M.	Nieuwe maan

De datum van elke nieuwe maan wordt voorafgegaan door het nummer van de beginnende lunatie. Deze nummering werd in 1933 voorgesteld door E. W. Brown, waarbij het nummer 1 werd gegeven aan de lunatie die op 17 januari 1923 begon.



JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 ^h UT — Te 0 ^h UT	
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever, passage au méridien et coucher à Uccle — Opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang te Ukkel			Age — Ouder- dom	Terminateur — Terminator
			h m	h m	h m			d	o
1	M	W	7 14	11 46	16 22	42,3	— 83,2 c. on.
2	J	D	8 02	12 48	17 41	0,5	+ 82,4 l. op.
3	V	V	8 41	13 47	19 01	1,5	+ 68,0
4	S	Z	9 15	14 43	20 22	2,5	+ 53,9
5	D	Z	9 44	15 36	21 39	3,5	+ 40,1
6	L	M	10 10	16 26	22 54	4,5	+ 26,8
7	M	D	10 36	17 15	—	5,5	+ 14,0
8	M	W	11 03	18 03	0 06	6,5	+ 1,6
9	J	D	11 31	18 51	1 15	7,5	— 10,3
10	V	V	12 03	19 39	2 21	8,5	— 21,8
11	S	Z	12 39	20 28	3 24	9,5	— 33,1
12	D	Z	13 20	21 16	4 22	10,5	— 44,2
13	L	M	14 07	22 04	5 14	11,5	— 55,2
14	M	D	14 59	22 52	6 00	12,5	— 66,1
15	M	W	15 56	23 39	6 39	13,5	— 76,9
16	J	D	16 55	—	7 14	14,5	— 87,8 l. op.
17	V	V	17 57	0 24	7 43	15,5	+ 81,4 c. on.
18	S	Z	18 59	1 08	8 09	16,5	+ 70,5
19	D	Z	20 03	1 52	8 33	17,5	+ 59,5
20	L	M	21 07	2 35	8 56	18,5	+ 48,5
21	M	D	22 13	3 18	9 19	19,5	+ 37,4
22	M	W	23 20	4 03	9 42	20,5	+ 26,1
23	J	D	—	4 49	10 08	21,5	+ 14,6
24	V	V	0 28	5 37	10 38	22,5	+ 2,8
25	S	Z	1 38	6 29	11 13	23,5	— 9,4
26	D	Z	2 48	7 24	11 57	24,5	— 22,0
27	L	M	3 54	8 23	12 50	25,5	— 35,1
28	M	D	4 55	9 24	13 55	26,5	— 48,7
29	M	W	5 48	10 25	15 08	27,5	— 62,7
30	J	D	6 32	11 26	16 28	28,5	— 77,0 c. on.
31	V	V	7 10	12 25	17 50	0,1	+ 88,6 l. op.

1126	N. L le 1 janv. à 11 ^h 14 ^m .	1126	N. M. op 1 jan. om 11 ^h 14 ^m .
	P. Q le 8 janv. à 3 ^h 39 ^m .		E. K. op 8 jan. om 3 ^h 39 ^m .
	P. L le 16 janv. à 4 ^h 52 ^m .		V. M. op 16 jan. om 4 ^h 52 ^m .
	D. Q le 24 janv. à 5 ^h 19 ^m .		L. K. op 24 jan. om 5 ^h 19 ^m .
1127	N. L le 30 janv. à 21 ^h 39 ^m .	1127	N. M. op 30 jan. om 21 ^h 39 ^m .

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	° ′		′ ″	′ ″
1	18 16 02	− 19 05,0	0,00	16 42	61 18
2	19 19 55	− 17 16,5	0,01	16 44	61 26
3	20 22 04	− 14 15,0	0,04	16 41	61 13
4	21 21 33	− 10 19,0	0,10	16 32	60 42
5	22 18 11	− 5 50,1	0,18	16 20	59 58
6	23 12 18	− 1 09,0	0,27	16 06	59 05
7	0 04 32	+ 3 26,8	0,38	15 51	58 09
8	0 55 33	+ 7 43,7	0,48	15 36	57 16
9	1 46 01	+ 11 31,1	0,59	15 23	56 27
10	2 36 23	+ 14 40,6	0,68	15 11	55 45
11	3 26 56	+ 17 05,9	0,77	15 02	55 10
12	4 17 42	+ 18 42,3	0,85	14 54	54 42
13	5 08 32	+ 19 26,8	0,91	14 49	54 22
14	5 59 08	+ 19 18,5	0,96	14 45	54 08
15	6 49 07	+ 18 19,1	0,99	14 43	53 59
16	7 38 12	+ 16 32,3	1,00	14 42	53 56
17	8 26 13	+ 14 03,8	0,99	14 42	53 58
18	9 13 12	+ 11 00,5	0,97	14 44	54 06
19	9 59 22	+ 7 29,9	0,93	14 48	54 19
20	10 45 09	+ 3 40,1	0,87	14 53	54 37
21	11 31 03	− 0 21,0	0,80	15 00	55 03
22	12 17 43	− 4 24,8	0,72	15 09	55 36
23	13 05 51	− 8 22,0	0,63	15 20	56 16
24	13 56 10	− 12 01,9	0,52	15 32	57 02
25	14 49 17	− 15 12,1	0,42	15 47	57 54
26	15 45 34	− 17 38,2	0,31	16 02	58 49
27	16 44 56	− 19 05,0	0,21	16 16	59 42
28	17 46 44	− 19 19,5	0,12	16 29	60 29
29	18 49 46	− 18 14,1	0,06	16 38	61 05
30	19 52 34	− 15 50,5	0,01	16 43	61 23
31	20 53 54	− 12 20,3	0,00	16 43	61 21

Périgée le 1 janv. à 21^h.
Apogée le 16 janv. à 2^h.
Périgée le 30 janv. à 10^h.

Perigeum op 1 jan. om 21^h.
Apogeeum op 16 jan. om 2^h.
Perigeum op 30 jan. om 10^h.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 ^h UT — Te 0 ^h UT	
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever, passage au méridien et coucher à Uccle — Opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang te Ukkel			Age — Ouder- dom	Terminateur — Terminator
			h m	h m	h m			d	o
1	S	Z	7 42	13 21	19 12	1,1	+ 74,3 l. op.
2	D	Z	8 11	14 14	20 30	2,1	+ 60,3
3	L	M	8 38	15 06	21 47	3,1	+ 46,8
4	M	D	9 06	15 57	22 59	4,1	+ 33,8
5	M	W	9 34	16 46	—	5,1	+ 21,3
6	J	D	10 06	17 35	0 09	6,1	+ 9,3
7	V	V	10 41	18 24	1 14	7,1	— 2,3
8	S	Z	11 20	19 13	2 14	8,1	— 13,6
9	D	Z	12 05	20 01	3 09	9,1	— 24,7
10	L	M	12 55	20 49	3 57	10,1	— 35,6
11	M	D	13 50	21 36	4 39	11,1	— 46,5
12	M	W	14 48	22 22	5 15	12,1	— 57,3
13	J	D	15 49	23 06	5 46	13,1	— 68,2
14	V	V	16 51	23 50	6 14	14,1	— 79,1 l. op.
15	S	Z	17 55	—	6 39	15,1	+ 89,9 c. on.
16	D	Z	18 59	0 34	7 02	16,1	+ 78,8
17	L	M	20 04	1 18	7 25	17,1	+ 67,7
18	M	D	21 11	2 02	7 49	18,1	+ 56,4
19	M	W	22 18	2 47	8 14	19,1	+ 44,9
20	J	D	23 27	3 34	8 42	20,1	+ 33,3
21	V	V	—	4 24	9 15	21,1	+ 21,4
22	S	Z	0 34	5 16	9 54	22,1	+ 9,2
23	D	Z	1 40	6 12	10 41	23,1	— 3,3
24	L	M	2 41	7 09	11 39	24,1	— 16,3
25	M	D	3 35	8 08	12 45	25,1	— 29,6
26	M	W	4 22	9 08	14 00	26,1	— 43,3
27	J	D	5 02	10 06	15 19	27,1	— 57,3
28	V	V	5 37	11 03	16 40	28,1	— 71,4 c. on.

P. Q le 6 févr. à 19^h 22^m.
 P. L le 14 févr. à 23^h 53^m.
 D. Q le 22 févr. à 17^h 15^m.

E. K. op 6 feb. om 19^h 22^m.
 V. M. op 14 feb. om 23^h 53^m.
 L. K. op 22 feb. om 17^h 15^m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	° ′		′ ″	′ ″
1	21 53 04	− 8 02,4	0,02	16 37	60 59
2	22 49 56	− 3 19,2	0,07	16 26	60 20
3	23 44 47	+ 1 28,1	0,13	16 12	59 29
4	0 38 04	+ 6 01,4	0,22	15 57	58 31
5	1 30 21	+ 10 06,6	0,32	15 41	57 33
6	2 22 02	+ 13 33,7	0,42	15 26	56 37
7	3 13 26	+ 16 15,4	0,52	15 12	55 49
8	4 04 39	+ 18 07,5	0,62	15 02	55 09
9	4 55 40	+ 19 07,4	0,71	14 53	54 38
10	5 46 18	+ 19 14,7	0,79	14 47	54 17
11	6 36 18	+ 18 30,8	0,86	14 44	54 04
12	7 25 30	+ 16 58,9	0,92	14 42	53 59
13	8 13 47	+ 14 43,8	0,96	14 43	54 01
14	9 01 10	+ 11 51,4	0,99	14 45	54 08
15	9 47 49	+ 8 29,0	1,00	14 48	54 21
16	10 34 02	+ 4 44,4	0,99	14 53	54 38
17	11 20 15	+ 0 46,0	0,96	14 59	54 59
18	12 06 58	− 3 17,0	0,92	15 06	55 24
19	12 54 45	− 7 14,9	0,85	15 14	55 53
20	13 44 11	− 10 57,1	0,77	15 23	56 27
21	14 35 45	− 14 12,2	0,68	15 33	57 04
22	15 29 49	− 16 47,5	0,58	15 44	57 45
23	16 26 26	− 18 30,6	0,47	15 56	58 28
24	17 25 19	− 19 09,9	0,36	16 08	59 12
25	18 25 41	− 18 37,3	0,25	16 19	59 51
26	19 26 34	− 16 50,8	0,16	16 27	60 24
27	20 26 59	− 13 55,5	0,08	16 33	60 44
28	21 26 11	− 10 04,2	0,03	16 34	60 50

Apogée le 12 févr. à 5^h. | Apogeum op 12 feb. om 5^h.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 ^h UT — Te 0 ^h UT	
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever, passage au méridien et coucher à Uccle — Opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang te Ukkel			Age — Ouder- dom	Terminateur — Terminator
			h m	h m	h m			d	°
1	S	Z	6 08	11 58	18 00	29,1	− 85,4 c. on.
2	D	Z	6 36	12 51	19 19	0,7	+ 80,7 l. op.
3	L	M	7 05	13 43	20 35	1,7	+ 67,2
4	M	D	7 34	14 35	21 48	2,7	+ 54,2
5	M	W	8 05	15 26	22 57	3,7	+ 41,6
6	J	D	8 39	16 16	—	4,7	+ 29,4
7	V	V	9 18	17 06	0 01	5,7	+ 17,6
8	S	Z	10 01	17 56	0 59	6,7	+ 6,2
9	D	Z	10 50	18 44	1 51	7,7	− 4,9
10	L	M	11 43	19 31	2 35	8,7	− 15,9
11	M	D	12 40	20 17	3 14	9,7	− 26,8
12	M	W	13 39	21 03	3 47	10,7	− 37,7
13	J	D	14 41	21 47	4 16	11,7	− 48,6
14	V	V	15 44	22 31	4 42	12,7	− 59,6
15	S	Z	16 49	23 15	5 06	13,7	− 70,7
16	D	Z	17 54	23 59	5 30	14,7	− 81,9 l. op.
17	L	M	19 01	—	5 54	15,7	+ 86,7 c. on.
18	M	D	20 09	0 45	6 19	16,7	+ 75,1
19	M	W	21 18	1 32	6 46	17,7	+ 63,3
20	J	D	22 26	2 21	7 18	18,7	+ 51,4
21	V	V	23 32	3 13	7 55	19,7	+ 39,2
22	S	Z	—	4 07	8 40	20,7	+ 26,8
23	D	Z	0 34	5 03	9 33	21,7	+ 14,1
24	L	M	1 29	6 01	10 35	22,7	+ 1,2
25	M	D	2 17	6 58	11 44	23,7	− 12,0
26	M	W	2 58	7 54	12 58	24,7	− 25,4
27	J	D	3 34	8 50	14 16	25,7	− 39,0
28	V	V	4 05	9 44	15 34	26,7	− 52,6
29	S	Z	4 34	10 37	16 52	27,7	− 66,2
30	D	Z	5 02	11 29	18 09	28,7	− 79,7 c. on.
31	L	M	5 31	12 21	19 24	0,2	+ 87,1 l. op.

1128	N. L le 1 mars à 8 ^h 0 ^m .	1128	N. M. op 1 maart om 8 ^h 0 ^m .
	P. Q le 8 mars à 13 ^h 27 ^m .		E. K. op 8 maart om 13 ^h 27 ^m .
	P. L le 16 mars à 17 ^h 8 ^m .		V. M. op 16 maart om 17 ^h 8 ^m .
	D. Q le 24 mars à 1 ^h 46 ^m .		L. K. op 24 maart om 1 ^h 46 ^m .
1129	N. L le 30 mars à 18 ^h 45 ^m .	1129	N. M. op 30 maart om 18 ^h 45 ^m .

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	° ′		′ ″	′ ″
1	22 23 52	— 5 34,9	0,00	16 31	60 38
2	23 20 02	— 0 48,3	0,01	16 24	60 10
3	0 14 58	+ 3 55,4	0,04	16 12	59 28
4	1 08 59	+ 8 18,3	0,09	15 58	58 37
5	2 02 23	+ 12 06,4	0,17	15 43	57 42
6	2 55 21	+ 15 09,7	0,25	15 29	56 48
7	3 47 55	+ 17 22,1	0,35	15 15	55 59
8	4 39 59	+ 18 40,5	0,45	15 04	55 17
9	5 31 22	+ 19 04,7	0,54	14 55	54 44
10	6 21 53	+ 18 36,6	0,64	14 49	54 21
11	7 11 24	+ 17 19,5	0,72	14 45	54 09
12	7 59 55	+ 15 18,3	0,80	14 44	54 06
13	8 47 29	+ 12 38,3	0,87	14 46	54 11
14	9 34 22	+ 9 26,0	0,93	14 49	54 24
15	10 20 53	+ 5 48,4	0,97	14 55	54 43
16	11 07 26	+ 1 53,6	0,99	15 01	55 07
17	11 54 31	— 2 09,5	1,00	15 08	55 33
18	12 42 39	— 6 10,8	0,98	15 16	56 01
19	13 32 17	— 9 59,0	0,95	15 24	56 31
20	14 23 50	— 13 22,0	0,89	15 32	57 01
21	15 17 32	— 16 07,0	0,81	15 40	57 30
22	16 13 22	— 18 01,9	0,72	15 48	58 00
23	17 10 58	— 18 56,2	0,62	15 56	58 29
24	18 09 43	— 18 43,0	0,51	16 04	58 57
25	19 08 47	— 17 20,1	0,39	16 10	59 22
26	20 07 25	— 14 51,5	0,29	16 16	59 42
27	21 05 06	— 11 26,4	0,19	16 19	59 54
28	22 01 37	— 7 18,7	0,10	16 20	59 57
29	22 57 05	— 2 45,2	0,04	16 18	59 49
30	23 51 44	+ 1 55,8	0,01	16 12	59 28
31	0 45 55	+ 6 26,4	0,00	16 04	58 57

Apogée le 11 mars à 20^h.
Périgée le 27 mars à 19^h.

Apogeuem op 11 maart om 20^h.
Perigeuem op 27 maart om 19^h.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 ^h UT — Te 0 ^h UT	
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever, passage au méridien et coucher à Uccle — Opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang te Ukkel			Age — Ouder- dom	Terminateur — Terminator
			h m	h m	h m			d	o
1	M	D	6 01	13 13	20 36	1,2	+ 74,2 l. op.
2	M	W	6 35	14 04	21 43	2,2	+ 61,6
3	J	D	7 12	14 56	22 46	3,2	+ 49,5
4	V	V	7 54	15 47	23 41	4,2	+ 37,6
5	S	Z	8 42	16 36	—	5,2	+ 26,1
6	D	Z	9 34	17 25	0 29	6,2	+ 14,9
7	L	M	10 30	18 11	1 10	7,2	+ 3,8
8	M	D	11 28	18 57	1 46	8,2	— 7,2
9	M	W	12 29	19 41	2 16	9,2	— 18,1
10	J	D	13 31	20 25	2 44	10,2	— 29,1
11	V	V	14 35	21 09	3 09	11,2	— 40,1
12	S	Z	15 40	21 53	3 32	12,2	— 51,3
13	D	Z	16 47	22 39	3 56	13,2	— 62,7
14	L	M	17 55	23 26	4 21	14,2	— 74,3
15	M	D	19 05	—	4 48	15,2	— 86,1 l. op.
16	M	W	20 15	0 16	5 19	16,2	+ 81,7 c. on.
17	J	D	21 23	1 08	5 54	17,2	+ 69,4
18	V	V	22 27	2 02	6 37	18,2	+ 56,7
19	S	Z	23 25	2 59	7 29	19,2	+ 43,9
20	D	Z	—	3 56	8 28	20,2	+ 30,9
21	L	M	0 16	4 53	9 35	21,2	+ 17,7
22	M	D	0 58	5 49	10 47	22,2	+ 4,5
23	M	W	1 35	6 44	12 02	23,2	— 8,8
24	J	D	2 07	7 37	13 18	24,2	— 22,1
25	V	V	2 36	8 29	14 34	25,2	— 35,3
26	S	Z	3 03	9 20	15 49	26,2	— 48,5
27	D	Z	3 31	10 11	17 03	27,2	— 61,4
28	L	M	4 00	11 02	18 15	28,2	— 74,2
29	M	D	4 31	11 53	19 25	29,2	— 86,8 c. on.
30	M	W	5 06	12 44	20 30	0,7	+ 81,0 l. op.

P. Q le 7 avril à 8 ^h 31 ^m .	E. K. op 7 april om 8 ^h 31 ^m .
P. L le 15 avril à 7 ^h 42 ^m .	V. M. op 15 april om 7 ^h 42 ^m .
D. Q le 22 avril à 7 ^h 52 ^m .	L. K. op 22 april om 7 ^h 52 ^m .
1130 N. L le 29 avril à 6 ^h 14 ^m .	1130 N. M. op 29 april om 6 ^h 14 ^m .

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	° ′		′ ″	′ ″
1	1 39 53	+ 10 30,5	0,02	15 53	58 16
2	2 33 45	+ 13 54,8	0,06	15 40	57 31
3	3 27 27	+ 16 30,0	0,12	15 27	56 44
4	4 20 47	+ 18 10,5	0,19	15 15	55 59
5	5 13 24	+ 18 54,7	0,28	15 04	55 20
6	6 04 59	+ 18 44,2	0,37	14 56	54 48
7	6 55 19	+ 17 42,6	0,47	14 50	54 26
8	7 44 22	+ 15 55,2	0,56	14 47	54 15
9	8 32 13	+ 13 27,8	0,65	14 46	54 13
10	9 19 10	+ 10 26,6	0,74	14 49	54 22
11	10 05 36	+ 6 58,1	0,82	14 54	54 40
12	10 52 02	+ 3 09,4	0,89	15 00	55 05
13	11 39 01	— 0 51,4	0,94	15 09	55 36
14	12 27 06	— 4 55,1	0,98	15 18	56 10
15	13 16 50	— 8 50,6	1,00	15 28	56 45
16	14 08 40	— 12 25,2	0,99	15 37	57 19
17	15 02 48	— 15 24,8	0,97	15 46	57 51
18	15 59 10	— 17 35,8	0,92	15 53	58 17
19	16 57 18	— 18 46,4	0,84	15 59	58 39
20	17 56 23	— 18 49,0	0,75	16 04	58 56
21	18 55 30	— 17 41,7	0,65	16 07	59 08
22	19 53 47	— 15 28,8	0,54	16 09	59 16
23	20 50 44	— 12 19,9	0,42	16 09	59 18
24	21 46 14	— 8 27,8	0,31	16 09	59 16
25	22 40 28	— 4 07,5	0,21	16 07	59 08
26	23 33 52	+ 0 25,0	0,13	16 03	58 53
27	0 26 52	+ 4 54,1	0,06	15 57	58 33
28	1 19 55	+ 9 04,6	0,02	15 50	58 05
29	2 13 15	+ 12 42,6	0,00	15 41	57 33
30	3 06 53	+ 15 36,7	0,01	15 31	56 57

Apogée le 8 avril à 15^h.
Périgée le 23 avril à 0^h.

Apogeum op 8 april om 15^h.
Perigeum op 23 april om 0^h.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 ^h UT — Te 0 ^h UT	
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever, passage au méridien et coucher à Uccle — Opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang te Ukkel			Age — Ouder- dom	Termineur — Terminator
			h m	h m	h m	d	o
1	J	D	5 47	13 36	21 29	1,7	+ 68,9 l. op.
2	V	V	6 32	14 27	22 21	2,7	+ 57,2
3	S	Z	7 23	15 16	23 06	3,7	+ 45,6
4	D	Z	8 18	16 04	23 44	4,7	+ 34,3
5	L	M	9 16	16 51	—	5,7	+ 23,2
6	M	D	10 16	17 36	0 17	6,7	+ 12,2
7	M	W	11 17	18 19	0 45	7,7	+ 1,3
8	J	D	12 20	19 03	1 11	8,7	— 9,7
9	V	V	13 24	19 46	1 35	9,7	— 20,8
10	S	Z	14 29	20 31	1 58	10,7	— 32,0
11	D	Z	15 37	21 17	2 22	11,7	— 43,4
12	L	M	16 46	22 05	2 48	12,7	— 55,2
13	M	D	17 57	22 57	3 17	13,7	— 67,3
14	M	W	19 07	23 52	3 50	14,7	— 79,7 l. op.
15	J	D	20 15	—	4 31	15,7	+ 87,5 c. on.
16	V	V	21 18	0 49	5 20	16,7	+ 74,4
17	S	Z	22 12	1 48	6 18	17,7	+ 61,1
18	D	Z	22 59	2 47	7 24	18,7	+ 47,6
19	L	M	23 37	3 45	8 37	19,7	+ 34,1
20	M	D	—	4 41	9 52	20,7	+ 20,6
21	M	W	0 11	5 34	11 08	21,7	+ 7,2
22	J	D	0 40	6 26	12 23	22,7	— 6,0
23	V	V	1 08	7 16	13 37	23,7	— 19,0
24	S	Z	1 34	8 06	14 50	24,7	— 31,7
25	D	Z	2 02	8 56	16 02	25,7	— 44,3
26	L	M	2 31	9 46	17 11	26,7	— 56,6
27	M	D	3 04	10 36	18 17	27,7	— 68,8
28	M	W	3 42	11 27	19 18	28,7	— 80,8 c. on.
29	J	D	4 25	12 18	20 13	0,2	+ 87,5 l. op.
30	V	V	5 13	13 08	21 01	1,2	+ 75,9
31	S	Z	6 07	13 57	21 42	2,2	+ 64,5 l. op.

P. Q le 7 mai à 3 ^h 15 ^m .	E. K. op 7 mei om 3 ^h 15 ^m .
P. L le 14 mai à 19 ^h 16 ^m .	V. M. op 14 mei om 19 ^h 16 ^m .
D. Q le 21 mai à 12 ^h 59 ^m .	L. K. op 21 mei om 12 ^h 59 ^m .
1131 N. L le 28 mai à 18 ^h 40 ^m .	1131 N. M. op 28 mei om 18 ^h 40 ^m .

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	° ′		′ ″	′ ″
1	4 00 36	+ 17 39,0	0,03	15 21	56 19
2	4 54 00	+ 18 45,0	0,08	15 11	55 43
3	5 46 34	+ 18 54,4	0,14	15 02	55 10
4	6 37 55	+ 18 10,1	0,22	14 55	54 43
5	7 27 49	+ 16 37,3	0,30	14 49	54 24
6	8 16 15	+ 14 22,5	0,39	14 47	54 15
7	9 03 25	+ 11 32,3	0,49	14 47	54 16
8	9 49 45	+ 8 13,5	0,58	14 50	54 27
9	10 35 45	+ 4 32,8	0,67	14 56	54 48
10	11 22 03	+ 0 37,3	0,76	15 04	55 18
11	12 09 20	— 3 25,1	0,84	15 14	55 56
12	12 58 15	— 7 24,6	0,91	15 26	56 38
13	13 49 26	— 11 09,7	0,96	15 38	57 22
14	14 43 16	— 14 26,2	0,99	15 50	58 05
15	15 39 51	— 16 59,0	1,00	16 00	58 43
16	16 38 48	— 18 33,3	0,98	16 08	59 13
17	17 39 14	— 18 58,4	0,94	16 13	59 33
18	18 39 57	— 18 09,8	0,87	16 16	59 43
19	19 39 47	— 16 10,9	0,78	16 16	59 43
20	20 37 55	— 13 12,0	0,67	16 14	59 34
21	21 34 03	— 9 27,3	0,56	16 10	59 19
22	22 28 20	— 5 12,9	0,45	16 04	58 59
23	23 21 15	— 0 44,5	0,34	15 58	58 36
24	0 13 23	+ 3 42,8	0,24	15 51	58 11
25	1 05 18	+ 7 55,3	0,15	15 44	57 43
26	1 57 27	+ 11 40,4	0,08	15 36	57 14
27	2 50 04	+ 14 46,9	0,03	15 27	56 44
28	3 43 06	+ 17 06,1	0,01	15 19	56 13
29	4 36 16	+ 18 31,7	0,00	15 11	55 43
30	5 29 05	+ 19 01,1	0,02	15 03	55 15
31	6 21 01	+ 18 35,5	0,05	14 56	54 49

Apogée le 6 mai à 10^h.
Périgée le 18 mai à 12^h.

Apogeum op 6 mei om 10^h.
Perigeum op 18 mei om 12^h.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 ^h UT — Te 0 ^h UT	
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever, passage au méridien et coucher à Uccle — Opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang te Ukkel			Age — Ouder- dom	Terminateur — Terminator
			h m	h m	h m	d	o
1	D	Z	7 04	14 45	22 17	3,2	+ 53,2 l. op.
2	L	M	8 03	15 30	22 47	4,2	+ 42,1
3	M	D	9 04	16 14	23 14	5,2	+ 31,1
4	M	W	10 06	16 58	23 38	6,2	+ 20,2
5	J	D	11 09	17 40	—	7,2	+ 9,2
6	V	V	12 13	18 24	0 01	8,2	— 1,8
7	S	Z	13 18	19 08	0 24	9,2	— 13,0
8	D	Z	14 25	19 55	0 49	10,2	— 24,4
9	L	M	15 35	20 44	1 15	11,2	— 36,2
10	M	D	16 45	21 37	1 46	12,2	— 48,4
11	M	W	17 55	22 33	2 23	13,2	— 61,0
12	J	D	19 02	23 32	3 07	14,2	— 74,1
13	V	V	20 02	—	4 02	15,2	— 87,6 l. op.
14	S	Z	20 54	0 33	5 06	16,2	+ 78,7 c. on.
15	D	Z	21 37	1 33	6 19	17,2	+ 64,7
16	L	M	22 13	2 32	7 36	18,2	+ 50,8
17	M	D	22 45	3 29	8 54	19,2	+ 37,0
18	M	W	23 13	4 22	10 11	20,2	+ 23,4
19	J	D	23 40	5 14	11 27	21,2	+ 10,1
20	V	V	—	6 04	12 40	22,2	— 2,8
21	S	Z	0 07	6 54	13 52	23,2	— 15,4
22	D	Z	0 36	7 43	15 02	24,2	— 27,7
23	L	M	1 07	8 33	16 08	25,2	— 39,7
24	M	D	1 42	9 23	17 10	26,2	— 51,6
25	M	W	2 22	10 13	18 07	27,2	— 63,2
26	J	D	3 08	11 03	18 58	28,2	— 74,8
27	V	V	3 59	11 52	19 41	29,2	— 86,1 c. on.
28	S	Z	4 55	12 40	20 18	0,7	+ 82,6 l. op.
29	D	Z	5 53	13 26	20 50	1,7	+ 71,5
30	L	M	6 54	14 11	21 18	2,7	+ 60,5 l. op.

P. Q le 5 juin à 20 ^h 39 ^m .	E. K. op 5 juni om 20 ^h 39 ^m .
P. L le 13 juin à 4 ^h 11 ^m .	V. M. op 13 juni om 4 ^h 11 ^m .
D. Q le 19 juin à 18 ^h 39 ^m .	L. K. op 19 juni om 18 ^h 39 ^m .
1132 N. L le 27 juin à 8 ^h 8 ^m .	1132 N. M. op 27 juni om 8 ^h 8 ^m .

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	° ′		′ ″	′ ″
1	7 11 39	+ 17 18,9	0,10	14 51	54 29
2	8 00 46	+ 15 17,5	0,17	14 47	54 15
3	8 48 25	+ 12 38,5	0,24	14 45	54 09
4	9 34 52	+ 9 29,2	0,33	14 46	54 12
5	10 20 35	+ 5 56,8	0,42	14 50	54 25
6	11 06 11	+ 2 08,1	0,51	14 56	54 48
7	11 52 19	− 1 49,7	0,61	15 05	55 21
8	12 39 46	− 5 48,4	0,71	15 16	56 02
9	13 29 15	− 9 38,3	0,79	15 29	56 50
10	14 21 25	− 13 07,3	0,87	15 43	57 42
11	15 16 40	− 16 00,8	0,94	15 57	58 34
12	16 15 01	− 18 03,0	0,98	16 10	59 21
13	17 15 51	− 18 59,3	1,00	16 21	59 59
14	18 17 59	− 18 40,2	0,99	16 27	60 24
15	19 20 00	− 17 04,5	0,95	16 30	60 34
16	20 20 36	− 14 20,2	0,89	16 29	60 28
17	21 19 03	− 10 42,1	0,80	16 24	60 10
18	22 15 11	− 6 28,5	0,70	16 16	59 41
19	23 09 18	− 1 57,8	0,59	16 06	59 06
20	0 01 59	+ 2 33,5	0,48	15 56	58 28
21	0 53 52	+ 6 51,2	0,37	15 45	57 49
22	1 45 32	+ 10 43,1	0,27	15 35	57 11
23	2 37 22	+ 13 59,0	0,18	15 25	56 36
24	3 29 33	+ 16 30,6	0,11	15 16	56 03
25	4 22 00	+ 18 11,6	0,05	15 08	55 34
26	5 14 23	+ 18 58,4	0,02	15 01	55 08
27	6 06 15	+ 18 50,7	0,00	14 55	54 45
28	6 57 08	+ 17 50,8	0,01	14 50	54 26
29	7 46 42	+ 16 04,1	0,03	14 46	54 12
30	8 34 50	+ 13 37,1	0,07	14 44	54 03

Apogée le 3 juin à 4^h.
Périgée le 15 juin à 3^h.
Apogée le 30 juin à 19^h.

Apogeum op 3 juni om 4^h.
Perigeum op 15 juni om 3^h.
Apogeum op 30 juni om 19^h.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 ^h UT — Te 0 ^h UT	
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever, passage au méridien et coucher à Uccle — Opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang te Ukkel			Age — Ouder- dom	Terminateur — Terminator
			h m	h m	h m	d	o
1	M	D	7 55	14 54	21 43	3,7	+ 49,5 l. op.
2	M	W	8 57	15 37	22 06	4,7	+ 38,6
3	J	D	10 00	16 20	22 29	5,7	+ 27,6
4	V	V	11 04	17 03	22 52	6,7	+ 16,6
5	S	Z	12 08	17 47	23 17	7,7	+ 5,5
6	D	Z	13 15	18 34	23 45	8,7	— 5,9
7	L	M	14 24	19 24	—	9,7	— 17,7
8	M	D	15 33	20 17	0 18	10,7	— 29,8
9	M	W	16 40	21 14	0 57	11,7	— 42,5
10	J	D	17 44	22 14	1 46	12,7	— 55,6
11	V	V	18 41	23 15	2 45	13,7	— 69,2
12	S	Z	19 29	—	3 54	14,7	— 83,2 l. op.
13	D	Z	20 10	0 16	5 10	15,7	+ 82,5 c. on.
14	L	M	20 45	1 16	6 30	16,7	+ 68,3
15	M	D	21 16	2 13	7 51	17,7	+ 54,1
16	M	W	21 44	3 07	9 10	18,7	+ 40,3
17	J	D	22 12	3 59	10 27	19,7	+ 26,9
18	V	V	22 41	4 50	11 41	20,7	+ 13,8
19	S	Z	23 11	5 41	12 52	21,7	+ 1,3
20	D	Z	23 45	6 31	14 00	22,7	— 11,0
21	L	M	—	7 20	15 04	23,7	— 22,9
22	M	D	0 23	8 10	16 02	24,7	— 34,5
23	M	W	1 06	9 00	16 54	25,7	— 46,0
24	J	D	1 55	9 49	17 40	26,7	— 57,3
25	V	V	2 49	10 37	18 19	27,7	— 68,5
26	S	Z	3 46	11 24	18 53	28,7	— 79,6 c. on.
27	D	Z	4 46	12 09	19 22	0,1	+ 89,4 l. op.
28	L	M	5 47	12 53	19 48	1,1	+ 78,4
29	M	D	6 49	13 36	20 12	2,1	+ 67,5
30	M	W	7 51	14 18	20 35	3,1	+ 56,6
31	J	D	8 54	15 01	20 58	4,1	+ 45,6 l. op.

P. Q le 5 juill. à 11 ^h 59 ^m .	E. K. op 5 juli om 11 ^h 59 ^m .
P. L le 12 juill. à 11 ^h 25 ^m .	V. M. op 12 juli om 11 ^h 25 ^m .
D. Q le 19 juill. à 2 ^h 8 ^m .	L. K. op 19 juli om 2 ^h 8 ^m .
1133 N. L le 26 juill. à 22 ^h 42 ^m .	1133 N. M. op 26 juli om 22 ^h 42 ^m .

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	° ′		′ ″	′ ″
1	9 21 39	+ 10 37,5	0,12	14 43	54 01
2	10 07 27	+ 7 12,9	0,19	14 45	54 07
3	10 52 43	+ 3 30,7	0,27	14 48	54 21
4	11 38 05	— 0 21,7	0,36	14 55	54 44
5	12 24 12	— 4 16,9	0,45	15 04	55 17
6	13 11 51	— 8 06,5	0,55	15 15	55 58
7	14 01 44	— 11 40,5	0,65	15 29	56 48
8	14 54 29	— 14 46,8	0,75	15 44	57 43
9	15 50 28	— 17 11,2	0,84	15 59	58 41
10	16 49 35	— 18 38,7	0,91	16 14	59 35
11	17 51 08	— 18 55,9	0,97	16 27	60 22
12	18 53 52	— 17 55,5	0,99	16 36	60 55
13	19 56 21	— 15 39,1	0,99	16 40	61 11
14	20 57 20	— 12 17,8	0,96	16 40	61 08
15	21 56 12	— 8 09,7	0,90	16 34	60 48
16	22 52 49	— 3 35,7	0,82	16 24	60 13
17	23 47 33	+ 1 04,3	0,73	16 12	59 28
18	0 40 55	+ 5 33,1	0,62	15 58	58 38
19	1 33 29	+ 9 36,8	0,51	15 45	57 47
20	2 25 42	+ 13 04,7	0,40	15 32	56 59
21	3 17 51	+ 15 48,7	0,30	15 20	56 16
22	4 10 01	+ 17 43,1	0,22	15 10	55 39
23	5 02 02	+ 18 44,7	0,14	15 01	55 08
24	5 53 38	+ 18 52,6	0,08	14 54	54 42
25	6 44 25	+ 18 08,4	0,04	14 49	54 23
26	7 34 07	+ 16 36,3	0,01	14 45	54 08
27	8 22 33	+ 14 22,1	0,00	14 43	54 00
28	9 09 44	+ 11 32,8	0,01	14 42	53 56
29	9 55 51	+ 8 16,2	0,04	14 42	53 58
30	10 41 15	+ 4 39,9	0,08	14 45	54 06
31	11 26 25	+ 0 51,9	0,14	14 49	54 21

Périgée le 13 juill. à 8^h.
Apogée le 28 juill. à 3^h.

Perigeum op 13 juli om 8^h.
Apogeeum op 28 juli om 3^h.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 ^h UT — Te 0 ^h UT	
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever, passage au méridien et coucher à Uccle — Opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang te Ukkel			Age — Ouder- dom	Termineur — Terminator
	h	m	h	m	h			m	d	o
1	V	V	9 57	15 44	21 22	5,1	+ 34,6 l. op.
2	S	Z	11 02	16 29	21 48	6,1	+ 23,4
3	D	Z	12 08	17 16	22 18	7,1	+ 12,0
4	L	M	13 15	18 07	22 53	8,1	+ 0,3
5	M	D	14 21	19 00	23 36	9,1	— 11,8
6	M	W	15 25	19 57	—	10,1	— 24,3
7	J	D	16 24	20 56	0 28	11,1	— 37,4
8	V	V	17 16	21 56	1 30	12,1	— 51,0
9	S	Z	18 01	22 57	2 42	13,1	— 64,9
10	D	Z	18 40	23 56	4 00	14,1	— 79,2 l. op.
11	L	M	19 14	—	5 22	15,1	+ 86,5 c. on.
12	M	D	19 44	0 53	6 43	16,1	+ 72,2
13	M	W	20 13	1 48	8 04	17,1	+ 58,2
14	J	D	20 43	2 41	9 22	18,1	+ 44,6
15	V	V	21 13	3 34	10 37	19,1	+ 31,4
16	S	Z	21 47	4 25	11 48	20,1	+ 18,7
17	D	Z	22 24	5 16	12 54	21,1	+ 6,4
18	L	M	23 06	6 07	13 55	22,1	— 5,5
19	M	D	23 53	6 57	14 50	23,1	— 17,1
20	M	W	—	7 46	15 38	24,1	— 28,4
21	J	D	0 45	8 34	16 19	25,1	— 39,6
22	V	V	1 41	9 21	16 55	26,1	— 50,7
23	S	Z	2 39	10 07	17 25	27,1	— 61,7
24	D	Z	3 40	10 51	17 53	28,1	— 72,7
25	L	M	4 41	11 35	18 18	29,1	— 83,6 c. on.
26	M	D	5 43	12 17	18 41	0,4	+ 85,5 l. op.
27	M	W	6 46	13 00	19 04	1,4	+ 74,5
28	J	D	7 49	13 43	19 28	2,4	+ 63,5
29	V	V	8 53	14 28	19 53	3,4	+ 52,3
30	S	Z	9 58	15 14	20 21	4,4	+ 41,1
31	D	Z	11 04	16 02	20 54	5,4	+ 29,6 l. op.

P. Q le 4 août à 0^h 50^m. | E. K. op 4 aug. om 0^h 50^m.
 P. L le 10 août à 18^h 9^m. | V. M. op 10 aug. om 18^h 9^m.
 D. Q le 17 août à 12^h 26^m. | L. K. op 17 aug. om 12^h 26^m.
 1134 N. L le 25 août à 14^h 13^m. | 1134 N. M. op 25 aug. om 14^h 13^m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	° ′		′ ″	′ ″
1	12 11 57	− 3 00,2	0,22	14 55	54 44
2	12 58 27	− 6 48,2	0,30	15 03	55 15
3	13 46 36	− 10 23,1	0,39	15 14	55 54
4	14 37 03	− 13 34,9	0,50	15 26	56 40
5	15 30 16	− 16 11,6	0,60	15 41	57 33
6	16 26 29	− 18 00,4	0,71	15 56	58 29
7	17 25 29	− 18 48,1	0,80	16 11	59 25
8	18 26 33	− 18 24,6	0,89	16 25	60 16
9	19 28 33	− 16 45,6	0,95	16 36	60 57
10	20 30 19	− 13 55,3	0,99	16 43	61 21
11	21 30 51	− 10 06,6	1,00	16 44	61 26
12	22 29 42	− 5 38,7	0,98	16 40	61 10
13	23 26 48	− 0 53,5	0,92	16 31	60 37
14	0 22 25	+ 3 48,2	0,85	16 18	59 50
15	1 16 57	+ 8 08,6	0,76	16 03	58 56
16	2 10 45	+ 11 54,1	0,66	15 48	57 59
17	3 04 05	+ 14 55,1	0,55	15 33	57 04
18	3 57 01	+ 17 05,5	0,45	15 19	56 14
19	4 49 30	+ 18 22,2	0,35	15 08	55 31
20	5 41 19	+ 18 44,7	0,26	14 58	54 57
21	6 32 15	+ 18 14,9	0,18	14 51	54 30
22	7 22 04	+ 16 56,5	0,11	14 46	54 12
23	8 10 41	+ 14 54,9	0,06	14 43	54 01
24	8 58 07	+ 12 16,5	0,02	14 42	53 57
25	9 44 32	+ 9 08,3	0,00	14 42	53 58
26	10 30 15	+ 5 38,0	0,00	14 44	54 05
27	11 15 38	+ 1 53,5	0,02	14 47	54 17
28	12 01 12	− 1 57,1	0,05	14 52	54 34
29	12 47 27	− 5 45,1	0,10	14 58	54 56
30	13 34 57	− 9 21,7	0,17	15 06	55 24
31	14 24 13	− 12 37,1	0,25	15 15	55 58

Périgée le 10 août à 18^h.
Apogée le 24 août à 6^h.

Perigeum op 10 aug. om 18^h.
Apogeum op 24 aug. om 6^h.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 ^h UT — Te 0 ^h UT	
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever, passage au méridien et coucher à Uccle — Opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang te Ukkel			Age — Ouder- dom	Terminateur — Terminator
			h m	h m	h m			d	o
1	L	M	12 09	16 53	21 33	6,4	+ 17,8 l. op.
2	M	D	13 12	17 46	22 19	7,4	+ 5,7
3	M	W	14 11	18 43	23 15	8,4	— 6,8
4	J	D	15 04	19 40	—	9,4	— 19,7
5	V	V	15 51	20 39	0 20	10,4	— 33,0
6	S	Z	16 32	21 37	1 33	11,4	— 46,8
7	D	Z	17 08	22 35	2 51	12,4	— 60,8
8	L	M	17 40	23 31	4 12	13,4	— 75,0
9	M	D	18 11	—	5 34	14,4	— 89,1 l. op.
10	M	W	18 41	0 26	6 54	15,4	+ 76,9 c. on.
11	J	D	19 12	1 20	8 12	16,4	+ 63,3
12	V	V	19 45	2 14	9 28	17,4	+ 50,0
13	S	Z	20 22	3 07	10 38	18,4	+ 37,2
14	D	Z	21 03	3 59	11 44	19,4	+ 24,8
15	L	M	21 49	4 51	12 42	20,4	+ 12,9
16	M	D	22 40	5 41	13 33	21,4	+ 1,2
17	M	W	23 34	6 30	14 17	22,4	— 10,1
18	J	D	—	7 18	14 55	23,4	— 21,3
19	V	V	0 32	8 04	15 27	24,4	— 32,3
20	S	Z	1 32	8 49	15 56	25,4	— 43,3
21	D	Z	2 33	9 32	16 22	26,4	— 54,2
22	L	M	3 35	10 15	16 46	27,4	— 65,1
23	M	D	4 37	10 58	17 09	28,4	— 76,1
24	M	W	5 41	11 42	17 33	29,4	— 87,2 c. on.
25	J	D	6 45	12 26	17 58	0,7	+ 81,7 l. op.
26	V	V	7 50	13 12	18 26	1,7	+ 70,3
27	S	Z	8 56	14 00	18 57	2,7	+ 58,8
28	D	Z	10 01	14 50	19 34	3,7	+ 47,1
29	L	M	11 04	15 42	20 17	4,7	+ 35,1
30	M	D	12 04	16 36	21 08	5,7	+ 22,9 l. op.

P. Q le 2 sept. à 11 ^h 11 ^m .	E. K. op 2 sept. om 11 ^h 11 ^m .
P. L le 9 sept. à 1 ^h 38 ^m .	V. M. op 9 sept. om 1 ^h 38 ^m .
D. Q le 16 sept. à 2 ^h 5 ^m .	L. K. op 16 sept. om 2 ^h 5 ^m .
1135 N. L le 24 sept. à 6 ^h 14 ^m .	1135 N. M. op 24 sept. om 6 ^h 14 ^m .

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	° ′		′ ″	′ ″
1	15 15 40	– 15 20,7	0,35	15 26	56 38
2	16 09 35	– 17 21,4	0,45	15 38	57 23
3	17 05 56	– 18 28,1	0,56	15 52	58 12
4	18 04 20	– 18 31,2	0,67	16 05	59 03
5	19 04 04	– 17 24,9	0,77	16 18	59 50
6	20 04 18	– 15 09,0	0,86	16 29	60 31
7	21 04 13	– 11 50,5	0,93	16 37	60 59
8	22 03 17	– 7 43,0	0,98	16 40	61 11
9	23 01 17	– 3 05,3	1,00	16 38	61 04
10	23 58 17	+ 1 41,3	0,99	16 31	60 39
11	0 54 28	+ 6 16,5	0,95	16 20	59 58
12	1 50 04	+ 10 22,5	0,88	16 06	59 07
13	2 45 10	+ 13 45,9	0,80	15 51	58 10
14	3 39 46	+ 16 17,8	0,71	15 35	57 13
15	4 33 40	+ 17 53,9	0,61	15 21	56 21
16	5 26 38	+ 18 33,3	0,51	15 09	55 35
17	6 18 24	+ 18 18,5	0,41	14 59	54 58
18	7 08 49	+ 17 13,5	0,32	14 51	54 30
19	7 57 51	+ 15 23,9	0,23	14 46	54 12
20	8 45 34	+ 12 56,2	0,16	14 44	54 03
21	9 32 13	+ 9 56,9	0,10	14 43	54 02
22	10 18 09	+ 6 33,2	0,05	14 45	54 09
23	11 03 47	+ 2 52,5	0,02	14 48	54 21
24	11 49 35	– 0 57,2	0,00	14 53	54 38
25	12 36 01	– 4 47,1	0,01	14 59	54 59
26	13 23 36	– 8 28,0	0,03	15 06	55 23
27	14 12 46	– 11 49,5	0,07	15 13	55 51
28	15 03 50	– 14 41,0	0,13	15 21	56 21
29	15 56 57	– 16 51,4	0,21	15 30	56 54
30	16 52 04	– 18 10,6	0,31	15 40	57 29

Périgée le 8 sept. à 4^h.
Apogée le 20 sept. à 14^h.

Perigeum op 8 sept. om 4^h.
Apogeum op 20 sept. om 14^h.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 ^h UT — Te 0 ^h UT	
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever, passage au méridien et coucher à Uccle — Opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang te Ukkel			Age — Ouder- dom	Terminateur — Terminator
			h m	h m	h m	d	o
1	M	W	12 58	17 32	22 08	6,7	+ 10,3 l. op.
2	J	D	13 46	18 28	23 16	7,7	— 2,5
3	V	V	14 27	19 25	—	8,7	— 15,7
4	S	Z	15 04	20 20	0 29	9,7	— 29,1
5	D	Z	15 37	21 15	1 46	10,7	— 42,7
6	L	M	16 07	22 10	3 05	11,7	— 56,5
7	M	D	16 37	23 04	4 25	12,7	— 70,2
8	M	W	17 07	23 58	5 44	13,7	— 83,9 l. op.
9	J	D	17 40	—	7 01	14,7	+ 82,6 c. on.
10	V	V	18 16	0 52	8 15	15,7	+ 69,5
11	S	Z	18 56	1 46	9 25	16,7	+ 56,7
12	D	Z	19 41	2 39	10 28	17,7	+ 44,3
13	L	M	20 31	3 32	11 24	18,7	+ 32,2
14	M	D	21 25	4 23	12 12	19,7	+ 20,5
15	M	W	22 22	5 12	12 53	20,7	+ 9,1
16	J	D	23 22	5 59	13 28	21,7	— 2,1
17	V	V	—	6 44	13 58	22,7	— 13,1
18	S	Z	0 22	7 28	14 24	23,7	— 24,0
19	D	Z	1 24	8 12	14 49	24,7	— 34,9
20	L	M	2 26	8 54	15 13	25,7	— 45,8
21	M	D	3 29	9 38	15 36	26,7	— 56,8
22	M	W	4 34	10 22	16 01	27,7	— 68,0
23	J	D	5 39	11 08	16 28	28,7	— 79,4 c. on.
24	V	V	6 46	11 56	16 58	0,1	+ 89,0 l. op.
25	S	Z	7 52	12 46	17 33	1,1	+ 77,2
26	D	Z	8 58	13 38	18 15	2,1	+ 65,1
27	L	M	9 59	14 32	19 05	3,1	+ 52,7
28	M	D	10 55	15 28	20 02	4,1	+ 40,2
29	M	W	11 45	16 24	21 07	5,1	+ 27,4
30	J	D	12 27	17 19	22 17	6,1	+ 14,4
31	V	V	13 05	18 14	23 31	7,1	+ 1,3 l. op.

P. Q le 1 oct. à 19 ^h 33 ^m .	E. K. op 1 okt. om 19 ^h 33 ^m .
P. L le 8 oct. à 10 ^h 51 ^m .	V. M. op 8 okt. om 10 ^h 51 ^m .
D. Q le 15 oct. à 19 ^h 12 ^m .	L. K. op 15 okt. om 19 ^h 12 ^m .
1136 N. L le 23 oct. à 21 ^h 57 ^m .	1136 N. M. op 23 okt. om 21 ^h 57 ^m .
P. Q le 31 oct. à 2 ^h 48 ^m .	E. K. op 31 okt. om 2 ^h 48 ^m .

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	° ′		′ ″	′ ″
1	17 48 48	− 18 30,3	0,41	15 50	58 06
2	18 46 35	− 17 45,2	0,52	16 00	58 44
3	19 44 47	− 15 54,7	0,63	16 10	59 20
4	20 42 49	− 13 03,4	0,74	16 19	59 52
5	21 40 19	− 9 20,9	0,84	16 25	60 16
6	22 37 12	− 5 01,4	0,92	16 29	60 28
7	23 33 34	− 0 22,5	0,97	16 28	60 27
8	0 29 39	+ 4 16,6	1,00	16 24	60 10
9	1 25 40	+ 8 37,1	1,00	16 15	59 39
10	2 21 42	+ 12 22,3	0,97	16 04	58 57
11	3 17 37	+ 15 19,3	0,92	15 50	58 08
12	4 13 07	+ 17 20,2	0,85	15 36	57 16
13	5 07 45	+ 18 21,8	0,76	15 22	56 25
14	6 01 06	+ 18 25,6	0,67	15 10	55 40
15	6 52 50	+ 17 35,9	0,58	15 00	55 03
16	7 42 51	+ 15 59,0	0,48	14 52	54 35
17	8 31 13	+ 13 41,8	0,39	14 47	54 17
18	9 18 15	+ 10 51,5	0,30	14 45	54 10
19	10 04 19	+ 7 35,0	0,21	14 46	54 12
20	10 49 57	+ 3 59,3	0,14	14 49	54 23
21	11 35 41	+ 0 11,6	0,08	14 54	54 41
22	12 22 05	− 3 39,9	0,04	15 01	55 05
23	13 09 42	− 7 26,1	0,01	15 08	55 33
24	13 58 59	− 10 56,6	0,00	15 16	56 03
25	14 50 17	− 13 60,0	0,01	15 25	56 33
26	15 43 42	− 16 24,1	0,05	15 33	57 03
27	16 39 04	− 17 57,8	0,10	15 40	57 32
28	17 35 55	− 18 32,2	0,18	15 48	57 58
29	18 33 31	− 18 02,2	0,27	15 54	58 23
30	19 31 08	− 16 27,6	0,37	16 01	58 46
31	20 28 11	− 13 53,5	0,49	16 06	59 05

Périgée le 6 oct. à 10^h.
Apogée le 18 oct. à 6^h.

Perigeum op 6 okt. om 10^h.
Apogeeum op 18 okt. om 6^h.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 ^h UT — Te 0 ^h UT	
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever, passage au méridien et coucher à Uccle — Opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang te Ukkel			Age — Ouder- dom	Terminateur — Terminator
			h m	h m	h m			d	o
1	S	Z	13 37	19 07	—	8,1	— 11,9 l. op.
2	D	Z	14 07	20 00	0 47	9,1	— 25,1
3	L	M	14 36	20 52	2 04	10,1	— 38,4
4	M	D	15 05	21 45	3 20	11,1	— 51,7
5	M	W	15 36	22 38	4 37	12,1	— 64,9
6	J	D	16 09	23 31	5 52	13,1	— 77,9 l. op.
7	V	V	16 47	—	7 04	14,1	+ 89,2 c. on.
8	S	Z	17 30	0 25	8 11	15,1	+ 76,6
9	D	Z	18 19	1 19	9 11	16,1	+ 64,3
10	L	M	19 12	2 11	10 04	17,1	+ 52,2
11	M	D	20 09	3 02	10 48	18,1	+ 40,5
12	M	W	21 09	3 51	11 26	19,1	+ 29,1
13	J	D	22 09	4 38	11 59	20,1	+ 18,0
14	V	V	23 11	5 23	12 27	21,1	+ 7,0
15	S	Z	—	6 06	12 52	22,1	— 3,9
16	D	Z	0 12	6 49	13 16	23,1	— 14,7
17	L	M	1 15	7 32	13 39	24,1	— 25,6
18	M	D	2 18	8 15	14 03	25,1	— 36,6
19	M	W	3 23	9 00	14 28	26,1	— 47,9
20	J	D	4 30	9 47	14 57	27,1	— 59,4
21	V	V	5 37	10 37	15 30	28,1	— 71,3
22	S	Z	6 44	11 29	16 10	29,1	— 83,4 c. on.
23	D	Z	7 49	12 24	16 57	0,5	+ 84,0 l. op.
24	L	M	8 49	13 21	17 53	1,5	+ 71,2
25	M	D	9 43	14 18	18 57	2,5	+ 58,2
26	M	W	10 28	15 15	20 07	3,5	+ 45,0
27	J	D	11 08	16 10	21 21	4,5	+ 31,7
28	V	V	11 41	17 04	22 36	5,5	+ 18,5
29	S	Z	12 12	17 56	23 52	6,5	+ 5,3
30	D	Z	12 40	18 48	—	7,5	— 7,8 l. op.

	P. L. le 6 nov. à 22 ^h 23 ^m .		V. M. op 6 nov. om 22 ^h 23 ^m .
	D. Q. le 14 nov. à 15 ^h 15 ^m .		L. K. op 14 nov. om 15 ^h 15 ^m .
1137	N. L. le 22 nov. à 12 ^h 32 ^m .	1137	N. M. op 22 nov. om 12 ^h 32 ^m .
	P. Q. le 29 nov. à 10 ^h 6 ^m .		E. K. op 29 nov. om 10 ^h 6 ^m .

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	° ′		′ ″	′ ″
1	21 24 21	− 10 28,8	0,60	16 10	59 21
2	22 19 39	− 6 26,1	0,71	16 13	59 32
3	23 14 21	− 2 00,0	0,81	16 14	59 36
4	0 08 52	+ 2 33,4	0,89	16 13	59 32
5	1 03 33	+ 6 57,3	0,95	16 09	59 18
6	1 58 43	+ 10 55,5	0,99	16 03	58 54
7	2 54 22	+ 14 13,2	1,00	15 54	58 22
8	3 50 15	+ 16 39,3	0,99	15 43	57 43
9	4 45 53	+ 18 06,9	0,95	15 32	57 00
10	5 40 38	+ 18 34,3	0,89	15 20	56 17
11	6 33 56	+ 18 04,3	0,82	15 09	55 37
12	7 25 24	+ 16 42,9	0,74	15 00	55 03
13	8 14 57	+ 14 37,7	0,65	14 53	54 37
14	9 02 44	+ 11 56,9	0,56	14 48	54 20
15	9 49 10	+ 8 47,9	0,47	14 47	54 14
16	10 34 46	+ 5 18,2	0,37	14 48	54 18
17	11 20 09	+ 1 34,5	0,28	14 52	54 33
18	12 05 59	− 2 16,0	0,20	14 58	54 56
19	12 52 56	− 6 05,3	0,13	15 07	55 27
20	13 41 36	− 9 44,0	0,07	15 16	56 04
21	14 32 30	− 13 00,8	0,03	15 27	56 42
22	15 25 55	− 15 43,1	0,00	15 37	57 21
23	16 21 45	− 17 37,8	0,00	15 47	57 56
24	17 19 32	− 18 33,4	0,03	15 55	58 26
25	18 18 23	− 18 22,5	0,08	16 02	58 50
26	19 17 19	− 17 03,7	0,15	16 06	59 06
27	20 15 24	− 14 41,7	0,24	16 09	59 15
28	21 12 07	− 11 26,9	0,34	16 09	59 17
29	22 07 21	− 7 32,6	0,45	16 09	59 15
30	23 01 24	− 3 13,8	0,57	16 07	59 08

Périgée le 3 nov. à 0^h.
 Apogée le 15 nov. à 2^h.
 Périgée le 27 nov. à 23^h.

Perigeum op 3 nov. om 0^h.
 Apogeeum op 15 nov. om 2^h.
 Perigeum op 27 nov. om 23^h.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 ^h UT — Te 0 ^h UT	
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever, passage au méridien et coucher à Uccle — Opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang te Ukkel			Age — Ouder- dom	Terminateur — Terminator
			h m	h m	h m			d	o
1	L	M	13 08	19 38	1 07	8,5	− 20,8 l. op.
2	M	D	13 37	20 30	2 21	9,5	− 33,6
3	M	W	14 08	21 22	3 35	10,5	− 46,4
4	J	D	14 43	22 14	4 46	11,5	− 59,0
5	V	V	15 23	23 07	5 54	12,5	− 71,4
6	S	Z	16 08	—	6 57	13,5	− 83,7 l. op.
7	D	Z	16 59	0 00	7 54	14,5	+ 84,3 c. on.
8	L	M	17 55	0 52	8 42	15,5	+ 72,5
9	M	D	18 54	1 42	9 24	16,5	+ 60,9
10	M	W	19 55	2 30	9 59	17,5	+ 49,5
11	J	D	20 56	3 17	10 29	18,5	+ 38,4
12	V	V	21 58	4 01	10 55	19,5	+ 27,5
13	S	Z	23 00	4 44	11 19	20,5	+ 16,7
14	D	Z	—	5 26	11 43	21,5	+ 5,9
15	L	M	0 02	6 09	12 06	22,5	− 5,0
16	M	D	1 06	6 52	12 30	23,5	− 15,9
17	M	W	2 11	7 38	12 56	24,5	− 27,2
18	J	D	3 17	8 25	13 27	25,5	− 38,7
19	V	V	4 24	9 16	14 03	26,5	− 50,7
20	S	Z	5 31	10 10	14 46	27,5	− 63,0
21	D	Z	6 34	11 07	15 39	28,5	− 75,9
22	L	M	7 33	12 06	16 41	29,5	− 89,1 c. on.
23	M	D	8 24	13 05	17 50	0,9	+ 77,4 l. op.
24	M	W	9 07	14 03	19 05	1,9	+ 63,7
25	J	D	9 44	14 59	20 23	2,9	+ 50,0
26	V	V	10 16	15 53	21 40	3,9	+ 36,4
27	S	Z	10 46	16 45	22 56	4,9	+ 23,0
28	D	Z	11 14	17 36	—	5,9	+ 9,8
29	L	M	11 42	18 27	0 11	6,9	− 3,1
30	M	D	12 12	19 18	1 24	7,9	− 15,8
31	M	W	12 45	20 09	2 35	8,9	− 28,2 l. op.

	P. L. le 6 déc. à 12 ^h 27 ^m .		V. M. op 6 dec. om 12 ^h 27 ^m .
	D. Q. le 14 déc. à 12 ^h 51 ^m .		L. K. op 14 dec. om 12 ^h 51 ^m .
1138	N. L. le 22 déc. à 1 ^h 36 ^m .	1138	N. M. op 22 dec. om 1 ^h 36 ^m .
	P. Q. le 28 déc. à 18 ^h 31 ^m .		E. K. op 28 dec. om 18 ^h 31 ^m .

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	° ′		′ ″	′ ″
1	23 54 44	+ 1 14,4	0,68	16 04	58 56
2	0 47 54	+ 5 37,0	0,78	15 59	58 41
3	1 41 23	+ 9 39,7	0,86	15 54	58 21
4	2 35 30	+ 13 08,9	0,93	15 48	57 58
5	3 30 16	+ 15 53,1	0,97	15 40	57 30
6	4 25 23	+ 17 43,5	1,00	15 31	56 59
7	5 20 19	+ 18 35,3	1,00	15 22	56 25
8	6 14 21	+ 18 28,3	0,97	15 13	55 52
9	7 06 56	+ 17 26,4	0,93	15 05	55 20
10	7 57 41	+ 15 36,6	0,88	14 57	54 52
11	8 46 32	+ 13 07,2	0,81	14 51	54 30
12	9 33 42	+ 10 06,9	0,73	14 47	54 16
13	10 19 35	+ 6 43,6	0,64	14 46	54 12
14	11 04 46	+ 3 04,9	0,55	14 48	54 17
15	11 49 56	− 0 42,3	0,46	14 52	54 34
16	12 35 47	− 4 30,9	0,36	14 59	55 00
17	13 23 02	− 8 12,9	0,27	15 09	55 36
18	14 12 23	− 11 38,9	0,19	15 21	56 19
19	15 04 21	− 14 37,4	0,11	15 34	57 06
20	15 59 13	− 16 55,4	0,05	15 47	57 55
21	16 56 48	− 18 19,3	0,02	15 59	58 41
22	17 56 26	− 18 37,8	0,00	16 10	59 20
23	18 57 01	− 17 44,8	0,01	16 18	59 48
24	19 57 19	− 15 41,9	0,05	16 22	60 03
25	20 56 21	− 12 38,2	0,12	16 23	60 06
26	21 53 37	− 8 48,4	0,20	16 20	59 57
27	22 49 06	− 4 29,8	0,30	16 15	59 38
28	23 43 11	+ 0 00,5	0,41	16 08	59 12
29	0 36 24	+ 4 26,4	0,53	16 00	58 43
30	1 29 19	+ 8 33,9	0,63	15 52	58 12
31	2 22 24	+ 12 10,7	0,74	15 43	57 41

Apogée le 12 déc. à 23^h.
Périgée le 24 déc. à 17^h.

Apogeum op 12 dec. om 23^h.
Perigeum op 24 dec. om 17^h.

LE SYSTÈME PLANÉTAIRE

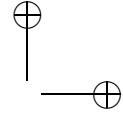
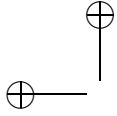
DONNÉES NUMÉRIQUES

Nom	a	e	i	P	r	f
	UA — AE		°	a	km	
Mercure	0,387 10	0,2056	7,005	0,241	2 439,7	0
Vénus	0,723 33	0,0068	3,395	0,615	6 051,8	0
Terre	1,000 00	0,0167	0,000	1,000	6 378,136 6	0,003 352 81
Mars	1,523 66	0,0934	1,851	1,881	3 396,19	0,005 886
Jupiter	5,203 36	0,0484	1,305	11,862	71 492	0,064 874
Saturne	9,537 07	0,0542	2,484	29,457	60 268	0,097 962
Uranus	19,191 26	0,0472	0,770	84,011	25 559	0,022 927
Neptune	30,068 96	0,0086	1,769	164,79	24 764	0,017 081

Les symboles utilisés sont les suivants:

- a Demi-grand axe de l'orbite en unités astronomiques.
- e Excentricité de l'orbite.
- i Inclinaison de l'orbite sur l'écliptique.
- P Révolution sidérale (en années juliennes).
- r Rayon équatorial en kilomètres.
- f Aplatissement géométrique.
- M Masse.
- ρ Densité moyenne en g/cm^3 .
- p Pesanteur équatoriale (Terre = 1).
- R Rotation sidérale en jours moyens.
 - ⁽¹⁾: Système III pour Jupiter et Saturne.
 - ⁽²⁾: Rotation rétrograde par rapport au pôle situé au nord du plan invariable du système solaire.
- v Vitesse de libération en km/s.
- n Nombre de satellites numérotés au 31 mars 2013.

Pour la Terre, la pesanteur à l'équateur est de 978,0327 gal.
 a, e, i : éléments moyens pour l'époque J2000,0.



HET PLANETENSTELSEL

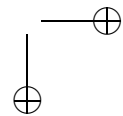
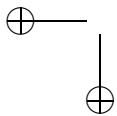
NUMERIEKE GEGEVENS

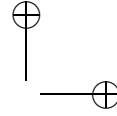
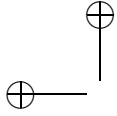
<i>M</i>	ρ	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	Naam
0,330 104	5,427	0,38	58,646 225 2	4,25	0	Mercurius
4,867 32	5,243	0,91	− 243,018 5 ⁽²⁾	10,36	0	Venus
5,972 19	5,5134	1	0,997 269 566	11,19	1	Aarde
0,641 693	3,9340	0,38	1,025 956 76	5,03	2	Mars
1 898,13	1,3262	2,53	0,413 54 ⁽¹⁾	60,20	50	Jupiter
568,319	0,6871	1,07	0,444 01	36,09	53	Saturnus
86,810 3	1,270	0,91	− 0,718 33 ⁽²⁾	21,38	27	Uranus
102,410	1,638	1,14	0,671 25	23,56	13	Neptunus

Hierbij werden de volgende symbolen gebruikt:

- a* Halve grote as van de baan in astronomische eenheden.
- e* Excentriciteit van de baan.
- i* Helling van de baan op de ecliptica.
- P* Siderische omlooptijd in juliaanse jaren.
- r* Equatoriale straal in kilometer.
- f* Geometrische afplatting.
- M* Massa.
- ρ Gemiddelde dichtheid in g/cm^3 .
- p* Equatoriale zwaartekracht (aarde = 1).
- R* Siderische omwentelingstijd in middelbare dagen.
⁽¹⁾: Systeem III voor Jupiter.
⁽²⁾: De aswenteling is teruglopend ten opzichte van de pool die ten noorden ligt van het onveranderlijk vlak van het zonnestelsel.
- v* Ontsnappingsnelheid in km/s.
- n* Aantal genummerde satellieten op 31 maart 2013.

Voor de aarde is de equatoriale zwaartekracht 978,0327 gal.
a, e, i: middelbare baanelementen voor epoche J2000,0.



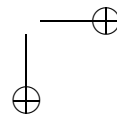
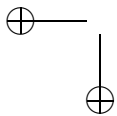


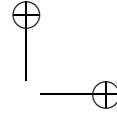
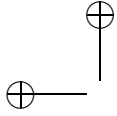
LES SATELLITES

Le tableau des pages 112 à 115 contient les données suivantes relatives aux satellites numérotés à la date du 31 mars 2013: le numéro et le nom, la durée de la révolution sidérale (tropique pour les satellites de Saturne) en jours ((R) = rétrograde), le demi-grand axe de l'orbite (distance moyenne à la planète) en kilomètres, la taille (estimation du diamètre moyen) du satellite en kilomètres, la magnitude moyenne à l'opposition, et l'année de la découverte. Vu le nombre sans cesse croissant de satellites connus, certaines données n'ont pu être reprises ici par manque de place. Des données plus détaillées concernant les satellites marqués d'un astérisque peuvent être trouvées dans l'*Annuaire 2004*. Ces valeurs sont données à titre indicatif. Certaines d'entre elles sont encore très incertaines.

Sources

- Le site web du Jet Propulsion Laboratory:
<http://ssd.jpl.nasa.gov/>
- Le site web de la NASA:
<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/>
- Le site web de Scott Sheppard:
<http://www.dtm.ciw.edu/users/sheppard/satellites/satsatdata.html>
- *The Astronomical Almanac* (<http://asa.usno.navy.mil>)
- Le site web de l'IMCCE:
http://www.imcce.fr/hosted_sites/saimirror/pardihf.htm
- Les circulaires de l'UAI:
<http://www.cfa.harvard.edu/iauc/>



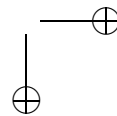
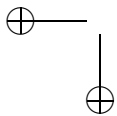


DE SATELLIETEN

De tabel op de bladzijden 112 tot 115 geeft de volgende gegevens voor de satellieten die op 31 maart 2013 genummerd zijn: het nummer en de naam, de siderische baanperiode (tropische baanperiode voor de satellieten van Saturnus) in dagen ((R) = retrograad), de halve grote as van de baan (gemiddelde afstand tot de planeet) in kilometer, de afmeting (schatting voor de gemiddelde diameter) van de satelliet in kilometer, de gemiddelde magnitude bij oppositie en het jaar van ontdekking. Gezien het aantal gekende satellieten snel toeneemt, moesten sommige gegevens weggelaten worden. Meer gedetailleerde gegevens van de satellieten gemerkt met * zijn te vinden in het *Jaarboek 2004*. Deze waarden worden slechts ter inlichting gegeven. Sommige ervan zijn nog zeer onzeker.

Bronnen

- De website van het Jet Propulsion Laboratory:
<http://ssd.jpl.nasa.gov/>
- De website van de NASA:
<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/>
- De website van Scott Sheppard:
<http://www.dtm.ciw.edu/users/sheppard/satellites/satsatdata.html>
- *The Astronomical Almanac* (<http://asa.usno.navy.mil>)
- De website van het IMCCE:
http://www.imcce.fr/hosted_sites/saimirror/pardihf.htm
- De *IAU Circulars*:
<http://www.cfa.harvard.edu/iauc/>

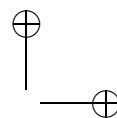
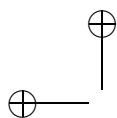


Satellite — Satelliet	Révolution — Baanperiode	Demi-grand axe — Halve grote baanas	Taille — Afmeting	Magn.	Année découv. — Jaar ontdek.	*
	d	km	km			
Terre – Aarde						
Lune – Maan	27,32	384 400	3475	–13	—	*
Mars						
I Phobos	0,32	9 376	22	12	1877	*
II Deimos	1,26	23 458	12	13	1877	*
Jupiter						
I Io	1,77	421 800	3643	5	1610	*
II Europa	3,55	671 100	3122	5	1610	*
III Ganymede	7,15	1 070 400	5262	5	1610	*
IV Callisto	16,69	1 882 700	4821	6	1610	*
V Amalthea	0,50	181 400	167	14	1892	*
VI Himalia	250,56	11 461 000	170	15	1904	*
VII Elara	259,64	11 741 000	86	16	1905	*
VIII Pasiphae	743,63 (R)	23 624 000	60	17	1908	*
IX Sinope	758,90 (R)	23 939 000	38	18	1914	*
X Lysithea	259,20	11 717 000	36	18	1938	*
XI Carme	734,17 (R)	23 404 000	46	18	1938	*
XII Ananke	629,77 (R)	21 276 000	28	19	1951	*
XIII Leda	240,92	11 165 000	20	19	1974	*
XIV Thebe	0,68	221 900	99	16	1979	*
XV Adrastea	0,30	129 000	16	19	1979	*
XVI Metis	0,30	128 000	43	18	1979	*
XVII Callirrhoe	736 (R)	24 596 240	9	21	1999	*
XVIII Themisto	130	7 450 000	8	20	2000	*
XIX Megaclite	734,1 (R)	23 439 080	7	22	2000	*
XX Taygete	650,1 (R)	21 671 850	5	23	2000	*
XXI Chaldene	591,7 (R)	20 299 460	5	22	2000	*
XXII Harpalyke	617,3 (R)	20 917 720	5	22	2000	*
XXIII Kalyke	767 (R)	24 135 610	6	22	2000	*
XXIV Iocaste	606,3 (R)	20 642 860	6	22	2000	*
XXV Erinome	661,1 (R)	21 867 750	4	23	2000	*
XXVI Isonoe	704,9 (R)	22 804 700	4	22	2000	*
XXVII Praxidike	624,6 (R)	21 098 100	7	22	2000	*
XXVIII Autonoe	778,0 (R)	24 413 090	5	22	2001	*
XXIX Thyone	610,0 (R)	20 769 900	5	22	2001	*
XXX Hermippe	624,6 (R)	21 047 990	6	22	2001	*

Satellite — Satelliet	Révolution — Baanperiode	Demi-grand axe — Halve grote baanas	Taille — Afmeting	Magn.	Année découv. — Jaar ontdek.
	d	km	km		
XXXI Aitne	679,3 (R)	22 274 410	4	23	2001
XXXII Eurydome	752,4 (R)	23 830 940	4	23	2001
XXXIII Euanthe	620,9 (R)	20 983 140	4	23	2001
XXXIV Euporie	555,2 (R)	19 509 120	3	23	2001
XXXV Orthosie	613,6 (R)	20 849 890	4	23	2001
XXXVI Sponde	690,3 (R)	22 548 240	3	23	2001
XXXVII Kale	679,4 (R)	22 300 640	3	23	2001
XXXVIII Pasithee	748,76 (R)	23 780 140	3	23	2001
XXXIX Hegemone	715 (R)	23 006 330	4	23	2003
XL Mneme	599,65 (R)	20 500 280	4	23	2003
XLI Aoede	747 (R)	23 743 830	5	22	2003
XLII Thelxinoe	635,82 (R)	21 316 680	4	23	2003
XLIII Arche	748,7 (R)	23 765 120	3	23	2002
XLIV Kallichore	681,94 (R)	22 335 350	3	24	2003
XLV Helike	601,40 (R)	20 540 270	5	23	2003
XLVI Carpo	455,07	17 056 040	4	23	2003
XLVII Eukelade	735,27 (R)	23 485 280	5	23	2003
XLVIII Cyllene	737,80 (R)	23 544 840	3	23	2003
XLIX Kore	807,20 (R)	24 974 030	4	24	2003
L Herse	715,4 (R)	23 097 000	3	23	2003
Saturne – Saturnus					
I Mimas	0,94	185 539	396	13	1789 *
II Enceladus	1,37	238 037	504	12	1789 *
III Tethys	1,89	294 672	1062	10	1684 *
IV Dione	2,74	377 415	1123	10	1684 *
V Rhea	4,52	527 068	1527	10	1672 *
VI Titan	15,95	1 221 865	5149	8	1655 *
VII Hyperion	21,28	1 500 934	270	14	1848 *
VIII Iapetus	79,33	3 560 851	1469	11	1671 *
IX Phoebe	546,41 (R)	12 893 240	213	17	1898 *
X Janus	0,70	151 460	179	14	1966 *
XI Epimetheus	0,69	151 410	116	16	1980 *
XII Helene	2,74	377 400	35	18	1980 *
XIII Telesto	1,89	294 660	25	18	1980 *
XIV Calypso	1,89	294 660	21	19	1980 *
XV Atlas	0,60	137 670	30	19	1980 *
XVI Prometheus	0,61	139 380	86	16	1980 *
XVII Pandora	0,63	141 720	81	16	1980 *
XVIII Pan	0,58	133 600	28	19	1990 *

Satellite — Satelliet	Révolution — Baanperiode	Demi-grand axe — Halve grote baanas	Taille — Afmeting	Magn.	Année découv. — Jaar ontdek.
	d	km	km		
XIX Ymir	1315 (R)	23 130 000	19	22	2000
XX Paaliaq	687	15 198 000	22	21	2000
XXI Tarvos	926	18 239 000	14	23	2000
XXII Ijiraq	451	11 442 000	12	23	2000
XXIII Suttungr	1017 (R)	19 465 000	6	24	2000
XXIV Kiviuq	449	11 365 000	16	23	2000
XXV Mundilfari	952 (R)	18 722 000	6	24	2000
XXVI Albiorix	783	16 394 000	27	20	2000
XXVII Skathi	728 (R)	15 641 000	7	24	2000
XXVIII Erriapus	871	17 604 000	10	23	2000
XXIX Siarnaq	896	17 531 000	49	20	2000
XXX Thrymr	1092 (R)	20 219 000	7	24	2000
XXXI Narvi	956 (R)	18 719 000	5	24	2003
XXXII Methone	1,01	194 440	3	25	2004
XXXIII Pallene	1,15	212 280	5	24	2004
XXXIV Polydeuces	2,74	377 200	3	25	2004
XXXV Daphnis	0,59	136 500	8	23	2005
XXXVI Aegir	1026 (R)	19 614 000	5	24	2004
XXXVII Bebhionn	835	17 119 000	5	24	2004
XXXVIII Bergelmir	1007 (R)	19 372 000	5	24	2004
XXXIX Bestla	1053 (R)	19 959 000	6	24	2004
XL Farbauti	1079 (R)	20 291 000	4	25	2004
XLI Fenrir	1269 (R)	22 611 000	4	25	2004
XLII Fornjot	1354 (R)	23 609 000	5	25	2004
XLIII Hati	1080 (R)	20 304 000	4	24	2004
XLIV Hyrrokkin	932 (R)	18 437 000	8	24	2004
XLV Kari	1231 (R)	22 089 000	6	24	2006
XLVI Loge	1311 (R)	23 058 000	5	25	2006
XLVII Skoll	878 (R)	17 665 000	5	24	2006
XLVIII Surtur	1297 (R)	22 704 000	4	25	2006
XLIX Anthe	1,04	197 700	2	26	2007
L Jarnsaxa	965 (R)	18 811 000	4	25	2006
LI Greip	921 (R)	18 206 000	4	24	2006
LII Tarqeq	888	18 009 000	6	24	2007
LIII Aegaeon	0,81	167 500	0,5	27	2008
Uranus					
I Ariel	2,52	190 900	1158	13	1851 *
II Umbriel	4,14	266 000	1179	14	1851 *
III Titania	8,71	436 300	1577	13	1787 *

Satellite — Satelliet	Révolution — Baanperiode	Demi-grand axe — Halve grote baanas	Taille — Afmeting	Magn.	Année découv. — Jaar ontdek.	
	d	km	km			
IV Oberon	13,46	583 500	1523	13	1787	*
V Miranda	1,41	129 900	472	15	1948	*
VI Cordelia	0,34	49 800	40	23	1986	*
VII Ophelia	0,38	53 800	43	23	1986	*
VIII Bianca	0,43	59 200	54	22	1986	*
IX Cressida	0,46	61 800	82	21	1986	*
X Desdemona	0,47	62 700	70	22	1986	*
XI Juliet	0,49	64 400	106	21	1986	*
XII Portia	0,51	66 100	140	20	1986	*
XIII Rosalind	0,56	69 900	72	21	1986	*
XIV Belinda	0,62	75 300	90	21	1986	*
XV Puck	0,76	86 000	162	19	1985	*
XVI Caliban	579,73 (R)	7 231 000	97	22	1997	*
XVII Sycorax	1288,38 (R)	12 179 000	173	21	1997	*
XVIII Prospero	1978,37 (R)	16 277 000	50	23	1999	*
XIX Setebos	2225,08 (R)	17 420 000	54	23	1999	*
XX Stephano	677,47 (R)	8 007 000	34	24	1999	*
XXI Trinculo	749,40 (R)	8 505 000	19	25	2001	
XXII Francisco	267,09 (R)	4 283 000	19	25	2001	
XXIII Margaret	1661,00	14 147 000	19	25	2003	
XXIV Ferdinand	2790,03 (R)	20 430 000	21	25	2001	
XXV Perdita	0,64	76 417	27	24	1986	
XXVI Mab	0,92	97 736	25	25	2003	
XXVII Cupid	0,61	74 392	18	26	2003	
Neptune – Neptunus						
I Triton	5,88 (R)	354 759	2707	13	1846	*
II Nereid	360,13	5 513 818	340	20	1949	*
III Naiad	0,29	48 227	66	24	1989	*
IV Thalassa	0,31	50 075	82	23	1989	*
V Despina	0,33	52 526	150	22	1989	*
VI Galatea	0,43	61 953	176	22	1989	*
VII Larissa	0,55	73 548	194	22	1989	*
VIII Proteus	1,12	117 646	420	20	1989	*
IX Halimede	1881,04	15 728 000	74	24	2002	
X Psamathe	9116,64	46 695 000	44	26	2003	
XI Sao	2914,70	22 422 000	42	25	2002	
XII Laomedeia	3166,72	23 571 000	49	25	2002	
XIII Neso	9737,56	48 387 000	56	25	2002	



PHÉNOMÈNES PLANÉTAIRES GÉOCENTRIQUES EN 2014

Mercur

Conjonct. supér.	Elongation max. Est	Stationnaire	Conjonct. infér.	Stationnaire	Elongation max. Ouest	Conjonct. supér.
--	31 janv. (18°)	6 févr.	15 févr.	27 févr.	14 mars (28°)	26 avril
26 avril	25 mai (23°)	7 juin	19 juin	1 juill.	12 juill. (21°)	8 août
8 août	21 sept. (26°)	4 oct.	16 oct.	25 oct.	1 nov. (19°)	8 déc.

Vénus

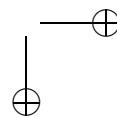
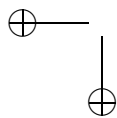
Conjonct. supér.	Elongation max. Est	Stationnaire	Conjonct. infér.	Stationnaire	Elongation max. Ouest	Conjonct. supér.
--	--	--	11 janv.	31 janv.	22 mars (47°)	25 oct.

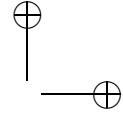
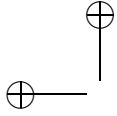
Planètes supérieures

Planète	Conjonction	Stationnaire	Opposition	Stationnaire	Conjonction
Mars	--	1 mars	8 avril	21 mai	--
Jupiter	--	--	5 janv.	6 mars	24 juill.
	24 juill.	9 déc.	--	--	--
Saturne	--	3 mars	10 mai	21 juill.	18 nov.
Uranus	2 avril	22 juill.	7 oct.	22 déc.	--
Neptune	23 févr.	10 juin	29 août	16 nov.	--

Conjonctions planétaires

Pour les planètes brillantes, le tableau suivant mentionne les dates des conjonctions planétaires géocentriques en longitude céleste, de même que les valeurs angulaires de la plus petite distance apparente entre les planètes lors de ces phénomènes. Cette plus petite distance survient peu avant ou peu après la conjonction. La première planète citée est celle qui se trouve le plus à l'ouest avant la conjonction. Les conjonctions ayant lieu à proximité immédiate du Soleil ne sont pas observables; dès lors, elles ne sont pas reprises dans le tableau. Le phénomène pouvant avoir lieu pendant la journée ou sous l'horizon, la conjonction ou la plus petite distance apparente





GEOCENTRISCHE PLANETAIRE VERSCHIJNSELEN IN 2014

Mercurius

Boven- conjunc.	Max. oost. Elongatie	Stationair	Beneden- conjunc.	Stationair	Max. west. Elongatie	Boven- conjunc.
--	31 jan. (18°)	6 febr.	15 febr.	27 febr.	14 maart (28°)	26 april
26 april	25 mei (23°)	7 juni	19 juni	1 juli	12 juli (21°)	8 aug.
8 aug.	21 sept. (26°)	4 okt.	16 okt.	25 okt.	1 nov. (19°)	8 dec.

Venus

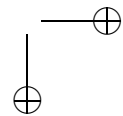
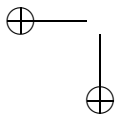
Boven- conjunc.	Max. oost. Elongatie	Stationair	Beneden- conjunc.	Stationair	Max. west. Elongatie	Boven- conjunc.
--	--	--	11 jan.	31 jan.	22 maart (47°)	25 okt.

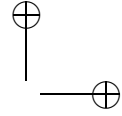
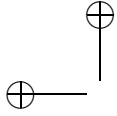
Buitenplaneten

Planeet	Conjunctie	Stationair	Oppositie	Stationair	Conjunctie
Mars	--	1 maart	8 april	21 mei	--
Jupiter	--	--	5 jan.	6 maart	24 juli
	24 juli	9 dec.	--	--	--
Saturnus	--	3 maart	10 mei	21 juli	18 nov.
Uranus	2 april	22 juli	7 okt.	22 dec.	--
Neptunus	23 febr.	10 juni	29 aug.	16 nov.	--

Conjuncties tussen de planeten

De volgende lijst vermeldt de data van de geocentrische conjuncties in ecliptische lengte van de heldere planeten, evenals de corresponderende kortste angulaire afstand tussen de twee planeten aan de hemel. Deze kortste afstand gebeurt kort vóór of kort na de conjunctie. De eerst vermelde planeet is die die vóór de conjunctie de meest westelijke is. Conjuncties die niet zichtbaar zijn doordat de betrokken planeten te dicht bij de zon staan, worden niet vermeld. De conjunctie zelf of de kortste nadering zelf tussen de planeten is niet noodzakelijk waarneembaar vanuit België, daar de verschijnselen overdag of onder de horizon plaats kunnen hebben. Men





elle-même n’est pas nécessairement observable en Belgique. C’est pourquoi il est conseillé d’observer également la nuit précédant ou suivant la date du phénomène.

18 août : Vénus 0° 12’ au nord de Jupiter.
25 août : Mars 3° 25’ au sud de Saturne.

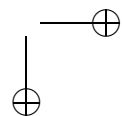
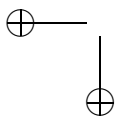
Conjonctions des planètes les plus brillantes avec la Lune

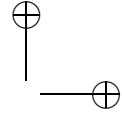
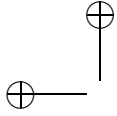
	2014	Mercure	Vénus	Mars	Jupiter	Saturne
Janvier	...	1	2 et 29	23	15	25
Février	...	1 et 27	26	19	11	21
Mars	...	29	27	19	10	21
Avril	...	29	25	14	6	17
Mai	...	30	25	11	4	14
Juin	...	26	24	8	1 et 29	10
Juillet	...	25	24	6	26	8
Août	...	27	24	3 et 31	23	4 et 31
Septembre	...	26	23	29	20	28
Octobre	...	22	23	28	18	25
Novembre	...	21	23	26	14	22
Décembre	...	22	23	25	12	19

PHÉNOMÈNES PLANÉTAIRES HÉLIOCENTRIQUES EN 2014

Planète	Périhélie	Aphélie	Noeud ascendant	Noeud descendant
Mercury	3 févr. 2 mai 29 juill. 25 oct.	19 mars 15 juin 11 sept. 8 déc.	30 janv. 28 avril 25 juill. 21 oct.	9 mars 5 juin 1 sept. 28 nov.
Vénus	24 janv. 5 sept.	16 mai 26 déc.	-- 2 août	11 avril 22 nov.
Terre	4 janv.	4 juill.	--	--
Mars	-- 12 déc.	3 janv. --	-- --	11 juin --

Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune: néant.





dient daarom de nacht vóór en de nacht na het verschijnsel ook waar te nemen.

- 18 aug. : Venus 0° 12' ten noorden van Jupiter.
- 25 aug. : Mars 3° 25' ten zuiden van Saturnus.

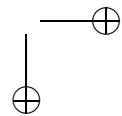
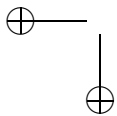
Conjuncties van de helderste planeten met de maan

2014	Mercurius	Venus	Mars	Jupiter	Saturnus
Januari	1	2 en 29	23	15	25
Februari	1 en 27	26	19	11	21
Maart	29	27	19	10	21
April	29	25	14	6	17
Mei	30	25	11	4	14
Juni	26	24	8	1 en 29	10
Juli	25	24	6	26	8
Augustus	27	24	3 en 31	23	4 en 31
September	26	23	29	20	28
Oktober	22	23	28	18	25
November	21	23	26	14	22
December	22	23	25	12	19

HELIOCENTRISCHE PLANETAIRE VERSCHIJNSELEN IN 2014

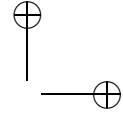
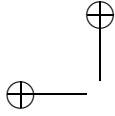
Planeet	Perihelium	Aphelium	Klimmende knoop	Dalende knoop
Mercurius	3 febr.	19 maart	30 jan.	9 maart
	2 mei	15 juni	28 april	5 juni
	29 juli	11 sept.	25 juli	1 sept.
	25 okt.	8 dec.	21 okt.	28 nov.
Venus	24 jan.	16 mei	--	11 april
	5 sept.	26 dec.	2 aug.	22 nov.
Aarde	4 jan.	4 juli	--	--
Mars	--	3 jan.	--	11 juni
	12 dec.	--	--	--

Jupiter, Saturnus, Uranus en Neptunus: geen.



PHASES DE VÉNUS ET DE MARS
—
SCHIJNGESTALTEN VAN VENUS EN MARS

Date — Datum (2013) 2014 (2015)	Portion éclairée des disques — Verlicht gedeelte van de schijven		Date — Datum (2013) 2014 (2015)	Portion éclairée des disques — Verlicht gedeelte van de schijven	
	VENUS	MARS		VENUS	MARS
<i>Déc. - Dec.</i> 24	0,104	0,905	Juli 12	0,880	0,871
Janvier 3	0,028	0,904	Juillet 22	0,902	0,868
Januari 13	0,005	0,905	Août 1	0,921	0,867
	0,052	0,908	Augustus 11	0,939	0,868
Février 2	0,138	0,915		0,954	0,869
Februari 12	0,229	0,924		0,967	0,872
	0,312	0,938	Septembre 10	0,978	0,876
Mars 4	0,384	0,954	September 20	0,987	0,881
Maart 14	0,446	0,971		0,993	0,886
	0,501	0,988	Octobre 10	0,997	0,891
Avril 3	0,551	0,998	Oktober 20	1,000	0,897
April 13	0,596	0,999		1,000	0,903
	0,637	0,989	Novembre 9	0,998	0,909
Mai 3	0,675	0,972	November 19	0,995	0,916
Mei 13	0,710	0,951		0,989	0,922
	0,743	0,930	Décembre 9	0,983	0,928
Juin 2	0,774	0,911	December 19	0,975	0,935
Juni 12	0,804	0,896		0,965	0,941
	0,831	0,885		0,953	0,947
Juillet 2	0,856	0,876	<i>Janv. - Jan.</i> 8		



APPARENCE DE L'ANNEAU DE SATURNE

L'angle formé par le demi-petit axe boréal de l'anneau et le cercle horaire passant par le centre de la planète est représenté par p et compté dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. On désigne par a' et b' les axes extérieurs apparents de l'anneau extérieur et par a'' et b'' les axes intérieurs apparents de l'anneau intérieur. Les petits axes b' et b'' sont considérés comme positifs lorsque la face boréale des anneaux est tournée vers la Terre et comme négatifs dans le cas contraire.

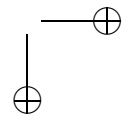
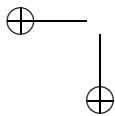
En 2014 la face nord des anneaux de Saturne sera visible.

2014 (2015)	p	a'	b'	a''	b''
—	—	—	—	—	—
	°	"	"	"	"
1 Janvier – Januari	+0,88	35,9	+13,5	24,2	+ 9,1
1 Février – Februari	+1,15	37,6	+14,4	25,3	+ 9,7
1 Mars – Maart	+1,24	39,4	+15,2	26,5	+10,2
1 Avril – April	+1,16	41,3	+15,7	27,8	+10,6
1 Mai – Mei	+0,93	42,3	+15,7	28,4	+10,6
1 Juin – Juni	+0,66	42,0	+15,3	28,3	+10,3
1 Juillet – Juli	+0,47	40,7	+14,6	27,4	+ 9,8
1 Août – Augustus	+0,44	38,7	+13,9	26,0	+ 9,4
1 Septembre – September	+0,59	36,8	+13,5	24,8	+ 9,1
1 Octobre – Oktober ...	+0,89	35,4	+13,4	23,8	+ 9,0
1 Novembre – November	+1,29	34,6	+13,6	23,3	+ 9,1
1 Décembre – December	+1,73	34,5	+14,0	23,2	+ 9,4
1 Janvier – Januari	+2,16	35,2	+14,6	23,7	+ 9,8

UITZICHT VAN DE RING VAN SATURNUS

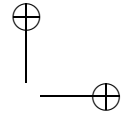
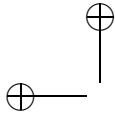
De hoek gevormd door de noordelijke halve korte as van de ring en de uurcirkel die door het middelpunt van de planeet gaat, wordt voorgesteld door p , en wordt in tegenwijzerzin gemeten. Door a' en b' duidt men de schijnbare buitenassen van de buitenring aan, en door a'' en b'' de schijnbare binnenassen van de binnenring. De korte assen b' en b'' worden positief genomen als de noordzijde van de ring naar ons toe gekeerd is, en negatief in het andere geval.

In 2014 zal de noordzijde van de ring van Saturnus zichtbaar zijn.



VISIBILITÉ DES PLANÈTES
—
ZICHTBAARHEID VAN DE PLANETEN

Planète Planeet	Mercuré Mercurius	Vénus Venus	Mars Mars	Jupiter Jupiter	Saturne Saturnus	Uranus Uranus	Neptune Neptunus
Mois Maand 2014							
Janvier Januari		▨	▨	▨	▨	▨	▨
Février Februari	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Mars Maart		▨	▨	▨	▨	▨	
Avril April		▨	▨	▨	▨		
Mai Mei	▨	▨	▨	▨	▨		▨
Juin Juni		▨	▨	▨	▨	▨	▨
Juillet Juli	▨	▨	▨		▨	▨	▨
Août Augustus		▨	▨	▨	▨	▨	▨
Septembre September		▨	▨	▨	▨	▨	▨
Octobre October	▨		▨	▨	▨	▨	▨
Novembre November	▨		▨	▨		▨	▨
Décembre December		▨	▨	▨	▨	▨	▨



Les conditions de visibilité des différentes planètes (éventuellement à l'aide d'un télescope), peuvent être déduites du graphique de la page précédente.

Pour Mercure et Vénus, une apparition matinale a lieu au voisinage de leur plus grande élongation occidentale, une apparition en soirée autour de leur plus grande élongation orientale. La durée de leur visibilité est la plus longue au voisinage du milieu de chaque apparition. La visibilité de Mercure dépend fortement de l'angle que fait l'écliptique avec l'horizon.

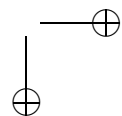
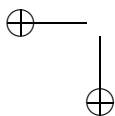
Les planètes extérieures redeviennent visibles le matin après leur conjonction avec le Soleil. Comme elles se lèvent chaque jour un peu plus tôt, leur période de visibilité, qui est d'abord courte, s'allonge progressivement, d'abord après minuit, ensuite également dans la soirée. En période d'opposition, elles demeurent visibles toute la nuit. Après, comme elles se couchent de plus en plus tôt le matin, leur période de visibilité se raccourcit. Progressivement, ces planètes ne seront plus visibles que le soir pendant des périodes de plus en plus courtes jusqu'à ce qu'elles disparaissent dans le crépuscule du soir. Elles ne sont pas visibles en période de conjonction avec le Soleil.

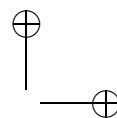
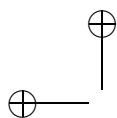
<p>La planète est:</p> <p>visible le matin</p> <p>visible avant et après minuit</p> <p>visible le soir</p> <p>invisible</p>		<p>De planeet is:</p> <p>'s morgens zichtbaar</p> <p>voor en na middernacht zichtbaar</p> <p>'s avonds zichtbaar</p> <p>niet zichtbaar</p>
---	--	--

Uit het diagram van de vorige bladzijde kan men afleiden wanneer welke planeten zichtbaar zijn (eventueel met behulp van een kijker).

Voor Mercurius en Venus heeft een ochtendverschijning plaats nabij de grootste westelijke elongatie, een avondverschijning rond de grootste oostelijke elongatie. De zichtbaarheidsduur is het grootst in de buurt van het midden van elke verschijning. De zichtbaarheid van Mercurius is sterk afhankelijk van de hoek die de ecliptica maakt met de horizon.

De buitenplaneten zijn, na hun conjunctie met de zon, eerst korte tijd 's ochtends zichtbaar. Ze komen elke dag wat vroeger op en worden steeds langer zichtbaar, eerst gedurende de tweede helft van de nacht, later ook 's avonds. Rond hun oppositie zijn ze de hele nacht waarneembaar. Daarna gaan ze steeds vroeger in de morgen onder, waardoor de duur van hun zichtbaarheid afneemt. Geleidelijk zijn ze alleen nog 's avonds zichtbaar. Dit wordt steeds korter, tot ze in de avondschemering verdwijnen. Rond hun conjunctie met de zon zijn ze niet waarneembaar.





ÉPHÉMÉRIDES

Les tableaux suivants contiennent pour chacune des planètes un certain nombre de données à intervalle de cinq, dix ou vingt jours selon la variation du mouvement apparent de la planète. En vue de faciliter leur interpolation, des données sont également fournies pour une dernière date en décembre de l'année précédente et une première date en janvier de l'année suivante; ces dates supplémentaires sont imprimées en italique.

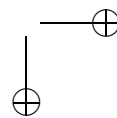
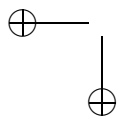
Les heures du lever, du passage au méridien et du coucher sont données pour Uccle, en temps universel. Pour les autres localités de la Belgique, on appliquera d'abord une correction de différence de longitude, puis une correction de différence en latitude à l'aide de la table 3 (voir page 234). Il a été tenu compte de la réfraction atmosphérique qui fait paraître les astres à l'horizon alors qu'ils se trouvent encore en réalité 34 minutes d'arc au-dessous de ce plan de référence.

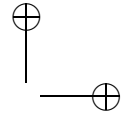
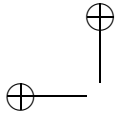
Les trois colonnes suivantes contiennent l'ascension droite et la déclinaison de la planète à 0^h UT pour l'équinoxe vrai de la date, suivies de l'abréviation officielle de la constellation correspondante selon le tableau suivant:

Aqr	Verseau	Leo	Lion	Sct	Écu de Sobieski
Ari	Bélier	Lib	Balance	Sgr	Sagittaire
Cap	Capricorne	Oph	Ophiuchus	Tau	Taureau
Cet	Baleine	Ori	Orion	Vir	Vierge
Cnc	Cancer	Psc	Poissons		
Gem	Gémeaux	Sco	Scorpion		

La distance de la planète à la Terre est fournie dans la colonne suivante. Cette distance est exprimée en unités astronomiques (cette unité étant la distance moyenne de la Terre au Soleil).

Les trois dernières colonnes renferment respectivement l'élongation, le diamètre apparent et la magnitude stellaire de la planète, valeurs calculées d'après les formules tirées de l'*Explanatory Supplement to the Astronomical Ephemeris* (1992).





EFEMERIDEN

In de volgende tabellen worden, per planeet, een aantal gegevens getabuleerd om de vijf, tien of twintig dagen, naargelang de beweging van de planeet trager is. Om het interpoleren te vergemakkelijken worden ook de gegevens getabuleerd voor de laatste decemberdatum van het vorig jaar en de eerste januaridatum van het volgend jaar; deze data zijn cursief gedrukt.

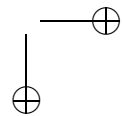
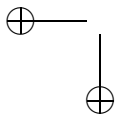
De opkomst, de meridiaandoorgang en de ondergang te Ukkel zijn in Wereldtijd uitgedrukt. Voor de andere plaatsen in België, moet men eerst een correctie toepassen voor het lengteverschil, daarna een correctie voor het breedteverschil door gebruik te maken van tafel 3 (zie blz. 235). Er werd rekening gehouden met de straalbreking die de hemellichamen aan de horizon doet verschijnen wanneer zij in werkelijkheid nog 34' onder dit vlak staan.

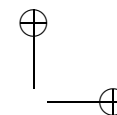
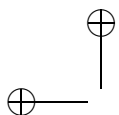
In de volgende drie kolommen vindt men eerst de rechte klimming en de declinatie van de planeet te 0^h UT voor de ware equinox van de dag, en vervolgens de officiële code van het corresponderende sterrenbeeld. Deze codes zijn:

Aqr	Waterman	Leo	Leeuw	Sct	Schild
Ari	Ram	Lib	Weegschaal	Sgr	Boogschutter
Cap	Steenbok	Oph	Slangendrager	Tau	Stier
Cet	Walvis	Ori	Orion	Vir	Maagd
Cnc	Kreeft	Psc	Vissen		
Gem	Tweelingen	Scor	Schorpioen		

De volgende kolom geeft de afstand van de planeet tot de aarde, uitgedrukt in astronomische eenheden (deze eenheid is de gemiddelde afstand aarde-zon).

In de laatste drie kolommen staan de elongatie, de schijnbare diameter van de planeet en haar stellaire magnitude, berekend volgens de formules die voorkomen in het *Explanatory Supplement to the Astronomical Ephemeris* (1992).



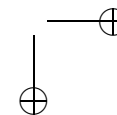
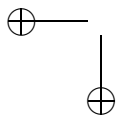


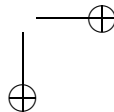
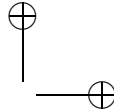
Date — Datum (2013 2014 2015)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Ondergang	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD							
				Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Constel- lation — Sterren- beeld	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde	Elong.	Diam. app. — Schijnb. diam.	Magn.	
				h m	h m		h m				h m	° /	UA-AE	°	//
Mercuré – Mercurius											
<i>Déc. - Dec.</i>	29	7 59	11 46	15 32	18 32,0	– 24 54	Sgr	1,442	2 W	4,7	– 1,2
<i>Janv. - Jan.</i>	3	8 12	12 01	15 52	19 07,5	– 24 30	Sgr	1,425	3 E	4,7	– 1,1
	8	8 20	12 17	16 15	19 43,1	– 23 28	Sgr	1,391	6 E	4,8	– 1,0
	13	8 24	12 33	16 42	20 18,4	– 21 47	Cap	1,340	9 E	5,0	– 1,0
	18	8 24	12 47	17 12	20 52,7	– 19 28	Cap	1,268	13 E	5,3	– 1,0
	23	8 20	13 00	17 41	21 25,0	– 16 36	Cap	1,173	16 E	5,7	– 0,9
	28	8 10	13 07	18 06	21 52,8	– 13 25	Cap	1,053	18 E	6,4	– 0,8
<i>Févr. - Febr.</i>	2	7 53	13 06	18 19	22 12,2	– 10 24	Aqr	0,916	18 E	7,3	– 0,4
	7	7 28	12 50	18 12	22 18,0	– 8 21	Aqr	0,783	15 E	8,6	+ 0,8
	12	6 57	12 19	17 40	22 07,7	– 8 03	Aqr	0,684	9 E	9,8	+ 2,9
	17	6 24	11 38	16 51	21 46,9	– 9 26	Cap	0,642	4 W	10,5	+ 4,4
	22	5 56	11 00	16 04	21 28,2	– 11 29	Cap	0,654	13 W	10,3	+ 2,4
	27	5 38	10 34	15 29	21 20,1	– 13 11	Aqr	0,705	20 W	9,5	+ 1,2
<i>Mars - Maart</i>	4	5 27	10 18	15 10	21 23,3	– 14 06	Aqr	0,773	25 W	8,7	+ 0,6
	9	5 20	10 11	15 02	21 35,3	– 14 14	Cap	0,848	27 W	7,9	+ 0,3
	14	5 15	10 10	15 05	21 53,2	– 13 38	Cap	0,924	28 W	7,3	+ 0,2
	19	5 10	10 12	15 15	22 15,2	– 12 24	Aqr	0,996	27 W	6,8	+ 0,1
	24	5 06	10 18	15 30	22 40,0	– 10 33	Aqr	1,065	26 W	6,3	+ 0,0

126

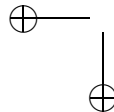
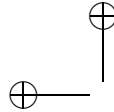
PLANÈTES — MERCURE

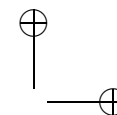
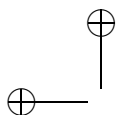
2014





		2014										PLANETEN — MERCURIUS	127
Avril - April	29	5 01	10 25	15 50	23 06,9	- 8 10	Aqr	1,130	24 W	6,0	-	0,1	
	3	4 55	10 34	16 14	23 35,6	- 5 16	Aqr	1,189	21 W	5,7	-	0,2	
	8	4 49	10 45	16 42	0 05,9	- 1 55	Psc	1,242	18 W	5,4	-	0,5	
	13	4 43	10 58	17 14	0 38,2	+ 1 52	Cet	1,287	14 W	5,2	-	0,8	
	18	4 38	11 13	17 50	1 12,7	+ 6 00	Psc	1,319	9 W	5,1	-	1,2	
Mai - Mei	23	4 33	11 30	18 31	1 49,8	+ 10 21	Psc	1,333	4 W	5,0	-	1,8	
	28	4 30	11 51	19 15	2 29,7	+ 14 42	Ari	1,319	2 E	5,1	-	2,1	
	3	4 29	12 13	20 00	3 11,4	+ 18 41	Ari	1,271	8 E	5,3	-	1,6	
	8	4 30	12 35	20 42	3 52,9	+ 21 53	Tau	1,191	13 E	5,6	-	1,1	
	13	4 34	12 54	21 14	4 31,9	+ 24 04	Tau	1,089	18 E	6,2	-	0,7	
Juin - Juni	18	4 40	13 08	21 35	5 06,1	+ 25 14	Tau	0,980	21 E	6,9	-	0,2	
	23	4 47	13 15	21 44	5 34,3	+ 25 32	Tau	0,874	23 E	7,7	+	0,3	
	28	4 51	13 16	21 40	5 55,5	+ 25 09	Tau	0,776	22 E	8,7	+	0,8	
	2	4 51	13 09	21 25	6 08,8	+ 24 15	Gem	0,692	21 E	9,7	+	1,4	
	7	4 44	12 53	21 00	6 13,7	+ 23 02	Gem	0,624	17 E	10,8	+	2,3	
Juill. - Juli	12	4 31	12 29	20 27	6 10,5	+ 21 39	Gem	0,577	12 E	11,6	+	3,4	
	17	4 10	12 00	19 49	6 01,0	+ 20 19	Ori	0,555	5 E	12,1	+	4,8	
	22	3 45	11 28	19 11	5 49,1	+ 19 16	Tau	0,560	5 W	12,0	+	4,9	
	27	3 19	11 00	18 40	5 39,6	+ 18 44	Tau	0,593	11 W	11,3	+	3,4	
	2	2 56	10 37	18 20	5 36,4	+ 18 50	Tau	0,652	16 W	10,3	+	2,2	
Août - Aug.	7	2 37	10 24	18 11	5 41,4	+ 19 29	Tau	0,734	20 W	9,2	+	1,2	
	12	2 25	10 19	18 13	5 55,3	+ 20 29	Ori	0,835	21 W	8,1	+	0,5	
	17	2 22	10 22	18 24	6 18,1	+ 21 32	Gem	0,949	20 W	7,1	-	0,1	
	22	2 29	10 35	18 41	6 49,3	+ 22 15	Gem	1,069	18 W	6,3	-	0,6	
	27	2 47	10 54	19 00	7 27,5	+ 22 15	Gem	1,182	14 W	5,7	-	1,1	
Août - Aug.	1	3 17	11 17	19 15	8 10,2	+ 21 14	Cnc	1,272	9 W	5,3	-	1,5	
	6	3 55	11 41	19 25	8 53,7	+ 19 10	Cnc	1,330	3 W	5,1	-	1,9	
	11	4 34	12 02	19 28	9 35,0	+ 16 14	Leo	1,355	3 E	5,0	-	1,7	
	16	5 11	12 20	19 26	10 12,9	+ 12 48	Leo	1,354	8 E	5,0	-	1,2	





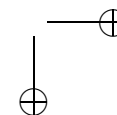
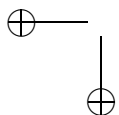
Date — Datum (2013) 2014 (2015)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Ondergang	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD							
				Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Constel- lation — Sterren- beeld	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde	Elong.	Diam. app. — Schijnb. diam.	Magn.	
				h m	o /	h m	UA-AE	o	//		
Août - Aug.	21	5 46	12 34	19 21	10 47,4	+ 9 05	Leo	1,334	12 E	5,0	- 0,8
	26	6 17	12 46	19 13	11 18,8	+ 5 18	Leo	1,301	16 E	5,2	- 0,5
	31	6 44	12 55	19 03	11 47,7	+ 1 33	Vir	1,257	19 E	5,4	- 0,3
Sept. - Sept.	5	7 09	13 01	18 53	12 14,4	- 2 03	Vir	1,205	22 E	5,6	- 0,1
	10	7 30	13 06	18 41	12 39,1	- 5 27	Vir	1,146	24 E	5,9	- 0,0
	15	7 49	13 09	18 28	13 01,7	- 8 35	Vir	1,079	25 E	6,2	+ 0,0
	20	8 03	13 09	18 14	13 22,0	- 11 20	Vir	1,005	26 E	6,7	+ 0,1
	25	8 12	13 06	17 59	13 39,0	- 13 35	Vir	0,926	26 E	7,3	+ 0,2
	30	8 12	12 58	17 43	13 51,0	- 15 08	Vir	0,842	25 E	8,0	+ 0,4
Oct. - Okt.	5	7 58	12 41	17 24	13 55,4	- 15 38	Vir	0,761	21 E	8,8	+ 0,8
	10	7 26	12 14	17 04	13 49,1	- 14 38	Vir	0,694	14 E	9,7	+ 1,9
	15	6 33	11 37	16 42	13 32,1	- 11 51	Vir	0,663	5 E	10,1	+ 4,3
	20	5 36	10 58	16 23	13 12,6	- 8 08	Vir	0,693	7 W	9,7	+ 3,4
	25	4 56	10 31	16 07	13 03,7	- 5 36	Vir	0,786	15 W	8,6	+ 0,9
	30	4 43	10 20	15 56	13 10,5	- 5 22	Vir	0,917	18 W	7,3	- 0,3
	Nov. - Nov.	4	4 51	10 19	15 47	13 29,3	- 6 59	Vir	1,052	18 W	6,4	- 0,7
9		5 10	10 26	15 40	13 54,7	- 9 36	Vir	1,170	17 W	5,7	- 0,8
14		5 35	10 35	15 34	14 23,4	- 12 32	Lib	1,265	14 W	5,3	- 0,8
19		6 01	10 45	15 29	14 53,7	- 15 27	Lib	1,338	11 W	5,0	- 0,8
24		6 28	10 57	15 25	15 25,0	- 18 09	Lib	1,391	8 W	4,8	- 0,9
29		6 55	11 10	15 24	15 57,2	- 20 30	Sco	1,427	5 W	4,7	- 1,0

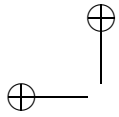
128

PLANÈTES — MERCURE

2014

"yearbook" — 2013/9/24 — 11:51 — page 128 — #128





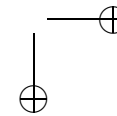
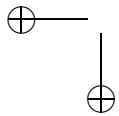
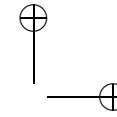
Déc. - Dec.	4	7 20	11 23	15 25	16 30,0	- 22 26	Oph	1,446	3 W	4,7	- 1,1
	9	7 44	11 37	15 29	17 03,7	- 23 55	Oph	1,451	1 E	4,6	- 1,2
	14	8 05	11 52	15 38	17 38,0	- 24 53	Oph	1,442	3 E	4,7	- 1,0
	19	8 23	12 07	15 51	18 12,9	- 25 17	Sgr	1,418	6 E	4,7	- 0,9
	24	8 37	12 22	16 08	18 48,1	- 25 06	Sgr	1,378	9 E	4,9	- 0,8
	29	8 46	12 38	16 30	19 23,1	- 24 16	Sgr	1,322	12 E	5,1	- 0,8
Janv. - Jan.	3	8 50	12 52	16 54	19 57,1	- 22 48	Sgr	1,245	15 E	5,4	- 0,8
Vénus – Venus											
Déc. - Dec.	29	8 43	13 08	17 33	19 58,6	- 18 46	Sgr	0,289	21 E	57,7	- 4,4
Janv. - Jan.	3	8 09	12 39	17 09	19 49,6	- 17 52	Sgr	0,275	14 E	60,7	- 4,3
	8	7 33	12 07	16 42	19 37,6	- 17 05	Sgr	0,267	7 E	62,4	- 4,1
	13	6 56	11 34	16 12	19 24,4	- 16 28	Sgr	0,267	6 W	62,5	- 4,1
	18	6 22	11 03	15 43	19 12,1	- 16 03	Sgr	0,274	12 W	61,0	- 4,2
	23	5 52	10 34	15 15	19 02,7	- 15 49	Sgr	0,287	19 W	58,1	- 4,4
	28	5 27	10 09	14 51	18 57,2	- 15 47	Sct	0,307	25 W	54,3	- 4,5
Févr. - Febr.	2	5 07	9 49	14 30	18 56,1	- 15 53	Sgr	0,332	30 W	50,3	- 4,6
	7	4 52	9 32	14 13	18 59,1	- 16 04	Sgr	0,360	34 W	46,4	- 4,6
	12	4 40	9 20	13 59	19 05,8	- 16 18	Sgr	0,391	38 W	42,7	- 4,6
	17	4 32	9 10	13 48	19 15,6	- 16 30	Sgr	0,424	40 W	39,3	- 4,6
	22	4 25	9 03	13 41	19 28,0	- 16 37	Sgr	0,459	42 W	36,3	- 4,6
	27	4 20	8 58	13 36	19 42,6	- 16 38	Sgr	0,496	44 W	33,7	- 4,6
Mars - Maart	4	4 16	8 55	13 33	19 58,9	- 16 29	Sgr	0,533	45 W	31,3	- 4,5
	9	4 12	8 52	13 33	20 16,5	- 16 11	Cap	0,571	46 W	29,2	- 4,5
	14	4 08	8 51	13 35	20 35,1	- 15 41	Cap	0,610	46 W	27,4	- 4,5
	19	4 04	8 51	13 39	20 54,5	- 15 00	Cap	0,649	47 W	25,7	- 4,4
	24	3 59	8 52	13 44	21 14,6	- 14 07	Aqr	0,688	47 W	24,3	- 4,4
	29	3 54	8 52	13 51	21 35,0	- 13 02	Cap	0,727	46 W	23,0	- 4,3

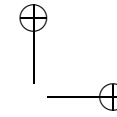
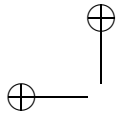
2014

PLANETEN – MERCURIUS – VENUS

129

"yearbook" – 2013/9/24 – 11:51 – page 129 – #129





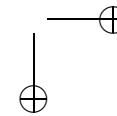
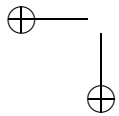
Date — Datum (2013) 2014 (2015)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Ondergang	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD							
				Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Constel- lation — Sterren- beeld	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde	Elong.	Diam. app. — Schijnb. diam.	Magn.	
				h m	h m		h m		h m		° /	UA-AE	°	//
Avril - April	3	3 49	8 53	13 59	21 55,7	− 11 47	Cap	0,766	46 W	21,8	− 4,3
	8	3 42	8 55	14 07	22 16,6	− 10 21	Aqr	0,805	46 W	20,7	− 4,3
	13	3 35	8 56	14 17	22 37,6	− 8 47	Aqr	0,844	45 W	19,8	− 4,2
	18	3 28	8 57	14 27	22 58,6	− 7 04	Aqr	0,883	45 W	18,9	− 4,2
	23	3 20	8 58	14 38	23 19,7	− 5 14	Aqr	0,921	44 W	18,1	− 4,2
Mai - Mei	28	3 12	9 00	14 49	23 40,8	− 3 18	Aqr	0,959	43 W	17,4	− 4,1
	3	3 04	9 01	15 00	0 01,9	− 1 17	Psc	0,997	43 W	16,7	− 4,1
	8	2 55	9 03	15 12	0 23,2	+ 0 47	Psc	1,034	42 W	16,1	− 4,1
	13	2 46	9 05	15 24	0 44,5	+ 2 53	Psc	1,070	41 W	15,6	− 4,0
	18	2 38	9 06	15 36	1 06,0	+ 4 59	Psc	1,107	40 W	15,1	− 4,0
Juin - Juni	23	2 29	9 08	15 49	1 27,8	+ 7 05	Psc	1,142	39 W	14,6	− 4,0
	28	2 21	9 11	16 01	1 49,8	+ 9 09	Psc	1,177	38 W	14,2	− 4,0
	2	2 13	9 13	16 15	2 12,1	+ 11 09	Ari	1,211	37 W	13,8	− 4,0
	7	2 06	9 16	16 28	2 34,7	+ 13 04	Ari	1,244	36 W	13,4	− 4,0
	12	1 59	9 20	16 41	2 57,8	+ 14 53	Ari	1,277	35 W	13,1	− 3,9
Juill. - Juli	17	1 54	9 24	16 55	3 21,4	+ 16 34	Ari	1,308	34 W	12,8	− 3,9
	22	1 49	9 28	17 08	3 45,4	+ 18 06	Tau	1,339	32 W	12,5	− 3,9
	27	1 45	9 33	17 21	4 09,8	+ 19 27	Tau	1,369	31 W	12,2	− 3,9
	2	1 43	9 38	17 33	4 34,7	+ 20 36	Tau	1,397	30 W	11,9	− 3,9
	7	1 43	9 44	17 45	5 00,1	+ 21 32	Tau	1,425	29 W	11,7	− 3,9
12	1 44	9 50	17 55	5 25,7	+ 22 13	Tau	1,451	28 W	11,5	− 3,9	

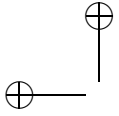
130

PLANÈTES — VÉNUS

2014

“yearbook” — 2013/9/24 — 11:51 — page 130 — #130





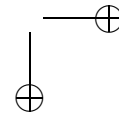
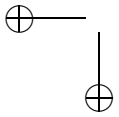
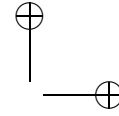
	17	1 48	9 56	18 04	5 51,7	+ 22 40	Ori	1,477	26 W	11,3	-	3,9
	22	1 53	10 02	18 12	6 17,9	+ 22 50	Gem	1,501	25 W	11,1	-	3,9
	27	2 00	10 09	18 17	6 44,1	+ 22 44	Gem	1,524	24 W	11,0	-	3,9
Août - Aug.	1	2 09	10 15	18 21	7 10,4	+ 22 22	Gem	1,545	22 W	10,8	-	3,9
	6	2 20	10 22	18 23	7 36,5	+ 21 43	Gem	1,566	21 W	10,7	-	3,9
	11	2 32	10 28	18 23	8 02,4	+ 20 49	Cnc	1,585	20 W	10,5	-	3,9
	16	2 45	10 34	18 21	8 28,0	+ 19 40	Cnc	1,603	19 W	10,4	-	3,9
	21	3 00	10 39	18 18	8 53,2	+ 18 16	Cnc	1,620	17 W	10,3	-	3,9
	26	3 14	10 44	18 13	9 18,1	+ 16 40	Cnc	1,635	16 W	10,2	-	3,9
	31	3 29	10 49	18 08	9 42,6	+ 14 52	Leo	1,649	15 W	10,1	-	3,9
Sept. - Sept.	5	3 45	10 54	18 01	10 06,7	+ 12 53	Leo	1,661	13 W	10,0	-	3,9
	10	4 00	10 58	17 54	10 30,4	+ 10 46	Leo	1,673	12 W	10,0	-	3,9
	15	4 15	11 01	17 46	10 53,8	+ 8 30	Leo	1,682	11 W	9,9	-	3,9
	20	4 31	11 05	17 37	11 17,0	+ 6 09	Leo	1,691	9 W	9,9	-	3,9
	25	4 46	11 08	17 28	11 40,0	+ 3 44	Vir	1,698	8 W	9,8	-	3,9
	30	5 02	11 11	17 19	12 02,9	+ 1 15	Vir	1,705	7 W	9,8	-	3,9
Oct. - Okt.	5	5 17	11 14	17 10	12 25,7	- 1 15	Vir	1,709	5 W	9,8	-	3,9
	10	5 33	11 17	17 01	12 48,6	- 3 46	Vir	1,713	4 W	9,7	-	3,9
	15	5 48	11 21	16 52	13 11,7	- 6 14	Vir	1,715	3 W	9,7	-	3,9
	20	6 04	11 24	16 43	13 34,9	- 8 40	Vir	1,717	2 W	9,7	-	3,9
	25	6 20	11 28	16 35	13 58,5	- 11 00	Vir	1,717	1 E	9,7	-	3,9
	30	6 36	11 33	16 28	14 22,5	- 13 15	Vir	1,716	1 E	9,7	-	3,9
Nov. - Nov.	4	6 52	11 37	16 21	14 46,8	- 15 21	Lib	1,713	3 E	9,7	-	3,9
	9	7 09	11 42	16 16	15 11,7	- 17 17	Lib	1,710	4 E	9,8	-	3,9
	14	7 25	11 48	16 11	15 37,1	- 19 02	Lib	1,706	5 E	9,8	-	3,9
	19	7 40	11 54	16 08	16 03,0	- 20 34	Sco	1,700	6 E	9,8	-	3,9
	24	7 55	12 01	16 07	16 29,3	- 21 52	Oph	1,694	7 E	9,9	-	3,9
	29	8 09	12 08	16 08	16 56,1	- 22 53	Oph	1,687	9 E	9,9	-	3,9
Déc. - Dec.	4	8 21	12 16	16 10	17 23,3	- 23 38	Oph	1,678	10 E	9,9	-	3,9

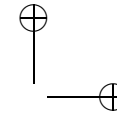
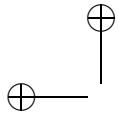
2014

PLANETEN — VENUS

131

"yearbook" — 2013/9/24 — 11:51 — page 131 — #131





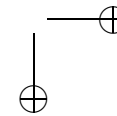
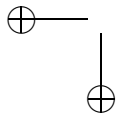
Date — Datum (2013) 2014 (2015)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Ondergang	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD							
				Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Constel- lation — Sterren- beeld	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde	Elong.	Diam. app. — Schijnb. diam.	Magn.	
				h m	o /		UA-AE		o		//
Déc. - Dec.	9	8 31	12 23	16 15	17 50,7	— 24 04	Sgr	1,669	11 E	10,0	— 3,9
	14	8 40	12 31	16 22	18 18,2	— 24 12	Sgr	1,659	12 E	10,1	— 3,9
	19	8 46	12 39	16 32	18 45,7	— 24 02	Sgr	1,648	13 E	10,1	— 3,9
	24	8 51	12 47	16 43	19 13,0	— 23 32	Sgr	1,636	15 E	10,2	— 3,9
	29	8 52	12 54	16 56	19 40,1	— 22 45	Sgr	1,623	16 E	10,3	— 3,9
Janv. - Jan.	3	8 52	13 01	17 10	20 06,7	— 21 41	Sgr	1,609	17 E	10,4	— 3,9
Mars											
Déc. - Dec.	29	23 59	5 53	11 45	12 41,2	— 2 06	Vir	1,395	87 W	6,7	+ 0,9
Janv. - Jan.	3	23 51	5 41	11 30	12 49,5	— 2 56	Vir	1,345	90 W	7,0	+ 0,8
	8	23 43	5 30	11 14	12 57,5	— 3 42	Vir	1,295	93 W	7,2	+ 0,7
	13	23 34	5 17	10 58	13 05,0	— 4 25	Vir	1,245	96 W	7,5	+ 0,6
	18	23 25	5 05	10 43	13 12,2	— 5 05	Vir	1,195	99 W	7,8	+ 0,5
	23	23 15	4 52	10 26	13 18,9	— 5 42	Vir	1,145	103 W	8,2	+ 0,4
Févr. - Febr.	28	23 04	4 38	10 10	13 25,0	— 6 15	Vir	1,096	106 W	8,5	+ 0,3
	2	22 52	4 24	9 54	13 30,5	— 6 44	Vir	1,047	110 W	8,9	+ 0,2
	7	22 39	4 09	9 37	13 35,4	— 7 08	Vir	1,000	113 W	9,4	+ 0,1
	12	22 25	3 54	9 19	13 39,4	— 7 28	Vir	0,953	117 W	9,8	— 0,0
	17	22 09	3 37	9 02	13 42,6	— 7 43	Vir	0,909	122 W	10,3	— 0,1
22	21 52	3 20	8 43	13 44,9	— 7 53	Vir	0,865	126 W	10,8	— 0,3	

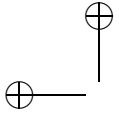
132

PLANÈTES — VENUS — MARS

2014

"yearbook" — 2013/9/24 — 11:51 — page 132 — #132





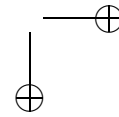
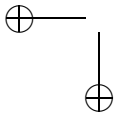
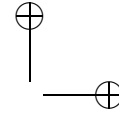
	27	21 34	3 01	8 25	13 46,1	- 7 58	Vir	0,824	131 W	11,4	- 0,4
Mars - Maart	4	21 14	2 42	8 05	13 46,2	- 7 56	Vir	0,786	136 W	11,9	- 0,6
	9	20 52	2 21	7 45	13 45,1	- 7 48	Vir	0,750	141 W	12,5	- 0,7
	14	20 29	1 59	7 24	13 42,8	- 7 35	Vir	0,718	147 W	13,0	- 0,8
	19	20 04	1 36	7 02	13 39,2	- 7 16	Vir	0,690	153 W	13,6	- 1,0
	24	19 37	1 11	6 40	13 34,5	- 6 51	Vir	0,666	159 W	14,1	- 1,1
	29	19 09	0 46	6 17	13 28,7	- 6 22	Vir	0,646	165 W	14,5	- 1,3
Avril - April	3	18 40	0 20	5 53	13 22,1	- 5 49	Vir	0,631	172 W	14,8	- 1,4
	8	18 11	23 47	5 30	13 15,0	- 5 14	Vir	0,622	177 W	15,1	- 1,5
	13	17 41	23 21	5 05	13 07,6	- 4 39	Vir	0,618	174 E	15,2	- 1,5
	18	17 11	22 54	4 41	13 00,4	- 4 07	Vir	0,619	167 E	15,1	- 1,4
	23	16 43	22 27	4 17	12 53,6	- 3 38	Vir	0,625	161 E	15,0	- 1,3
	28	16 15	22 02	3 54	12 47,6	- 3 14	Vir	0,635	155 E	14,7	- 1,2
Mai - Mei	3	15 49	21 38	3 30	12 42,6	- 2 56	Vir	0,650	148 E	14,4	- 1,1
	8	15 25	21 14	3 08	12 38,7	- 2 46	Vir	0,669	143 E	14,0	- 1,0
	13	15 03	20 52	2 46	12 36,1	- 2 43	Vir	0,690	137 E	13,6	- 0,9
	18	14 42	20 31	2 24	12 34,6	- 2 47	Vir	0,715	132 E	13,1	- 0,8
	23	14 24	20 12	2 03	12 34,4	- 2 59	Vir	0,742	127 E	12,6	- 0,7
	28	14 07	19 53	1 43	12 35,4	- 3 17	Vir	0,770	123 E	12,2	- 0,6
Juin - Juni	2	13 51	19 36	1 24	12 37,4	- 3 42	Vir	0,800	119 E	11,7	- 0,5
	7	13 37	19 19	1 05	12 40,5	- 4 12	Vir	0,831	115 E	11,3	- 0,4
	12	13 25	19 04	0 46	12 44,5	- 4 47	Vir	0,863	111 E	10,9	- 0,3
	17	13 13	18 49	0 28	12 49,4	- 5 27	Vir	0,896	108 E	10,5	- 0,2
	22	13 03	18 35	0 10	12 55,0	- 6 11	Vir	0,929	105 E	10,1	- 0,1
	27	12 54	18 22	23 50	13 01,4	- 6 58	Vir	0,962	102 E	9,7	- 0,0
Juill. - Juli	2	12 45	18 09	23 33	13 08,4	- 7 49	Vir	0,995	99 E	9,4	+ 0,0
	7	12 38	17 57	23 16	13 16,1	- 8 42	Vir	1,028	96 E	9,1	+ 0,1
	12	12 31	17 46	23 00	13 24,3	- 9 37	Vir	1,061	93 E	8,8	+ 0,2
	17	12 25	17 35	22 45	13 33,1	- 10 34	Vir	1,093	91 E	8,6	+ 0,2

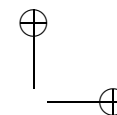
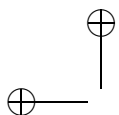
2014

PLANETEN — MARS

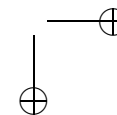
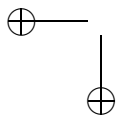
133

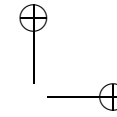
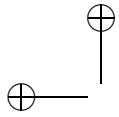
"yearbook" — 2013/9/24 — 11:51 — page 133 — #133





Date — Datum (2013) 2014 (2015)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Ondergang	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD							
				Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Constel- lation — Sterren- beeld	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde	Elong.	Diam. app. — Schijnb. diam.	Magn.	
											h m
Juill. - Juli	22	12 20	17 25	22 29	13 42,3	– 11 33	Vir	1,126	89 E	8,3	+ 0,3
	27	12 15	17 15	22 14	13 52,1	– 12 32	Vir	1,158	87 E	8,1	+ 0,4
Août - Aug.	1	12 11	17 05	21 59	14 02,3	– 13 31	Vir	1,189	84 E	7,9	+ 0,4
	6	12 08	16 56	21 45	14 12,9	– 14 31	Vir	1,220	82 E	7,7	+ 0,5
	11	12 04	16 48	21 31	14 24,0	– 15 31	Lib	1,251	81 E	7,5	+ 0,5
	16	12 02	16 40	21 17	14 35,5	– 16 29	Lib	1,281	79 E	7,3	+ 0,5
	21	11 59	16 32	21 04	14 47,5	– 17 27	Lib	1,310	77 E	7,1	+ 0,6
	26	11 58	16 25	20 51	14 59,8	– 18 23	Lib	1,339	75 E	7,0	+ 0,6
Sept. - Sept.	31	11 56	16 18	20 39	15 12,5	– 19 17	Lib	1,368	73 E	6,8	+ 0,6
	5	11 55	16 11	20 28	15 25,6	– 20 08	Lib	1,396	72 E	6,7	+ 0,7
	10	11 53	16 05	20 16	15 39,1	– 20 57	Lib	1,424	70 E	6,6	+ 0,7
	15	11 52	15 59	20 06	15 53,0	– 21 42	Sco	1,451	69 E	6,5	+ 0,7
	20	11 51	15 54	19 56	16 07,2	– 22 24	Sco	1,477	67 E	6,3	+ 0,7
	25	11 50	15 49	19 47	16 21,8	– 23 01	Sco	1,504	66 E	6,2	+ 0,8
	30	11 49	15 44	19 39	16 36,7	– 23 34	Oph	1,529	64 E	6,1	+ 0,8
Oct. - Okt.	5	11 48	15 40	19 31	16 52,0	– 24 02	Oph	1,555	63 E	6,0	+ 0,8
	10	11 46	15 35	19 24	17 07,4	– 24 25	Oph	1,580	61 E	5,9	+ 0,8
	15	11 44	15 31	19 19	17 23,2	– 24 41	Oph	1,605	60 E	5,8	+ 0,9
	20	11 42	15 28	19 14	17 39,1	– 24 52	Oph	1,629	59 E	5,8	+ 0,9
	25	11 39	15 24	19 10	17 55,3	– 24 57	Sgr	1,653	57 E	5,7	+ 0,9
	30	11 35	15 21	19 07	18 11,6	– 24 55	Sgr	1,677	56 E	5,6	+ 0,9



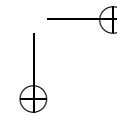
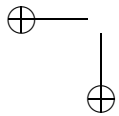


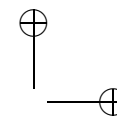
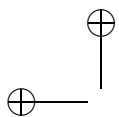
Nov. - Nov.	4	11 31	15 18	19 05	18 28,0	- 24 47	Sgr	1,701	55 E	5,5	+ 0,9
	9	11 26	15 14	19 03	18 44,5	- 24 32	Sgr	1,725	54 E	5,4	+ 0,9
	14	11 20	15 11	19 03	19 01,0	- 24 10	Sgr	1,748	52 E	5,4	+ 1,0
	19	11 13	15 08	19 03	19 17,5	- 23 42	Sgr	1,772	51 E	5,3	+ 1,0
	24	11 06	15 05	19 04	19 34,0	- 23 07	Sgr	1,795	50 E	5,2	+ 1,0
	29	10 58	15 01	19 05	19 50,4	- 22 26	Sgr	1,818	49 E	5,2	+ 1,0
Déc. - Dec.	4	10 50	14 58	19 07	20 06,7	- 21 38	Sgr	1,841	48 E	5,1	+ 1,0
	9	10 40	14 54	19 09	20 22,9	- 20 45	Cap	1,864	46 E	5,0	+ 1,0
	14	10 31	14 51	19 11	20 38,9	- 19 46	Cap	1,887	45 E	5,0	+ 1,0
	19	10 20	14 47	19 14	20 54,8	- 18 42	Cap	1,910	44 E	4,9	+ 1,1
	24	10 10	14 43	19 17	21 10,5	- 17 33	Cap	1,933	43 E	4,8	+ 1,1
	29	9 58	14 39	19 19	21 26,0	- 16 19	Cap	1,956	42 E	4,8	+ 1,1
Janv. - Jan.	3	9 47	14 34	19 22	21 41,4	- 15 02	Cap	1,979	40 E	4,7	+ 1,1
Jupiter											
Déc. - Dec.	24	16 37	0 46	8 51	7 14,5	+ 22 26	Gem	4,232	165 W	46,5	- 2,7
Janv. - Jan.	3	15 51	0 01	8 07	7 08,8	+ 22 37	Gem	4,211	177 W	46,8	- 2,7
	13	15 04	23 12	7 23	7 03,0	+ 22 48	Gem	4,221	172 E	46,6	- 2,7
	23	14 19	22 27	6 40	6 57,6	+ 22 57	Gem	4,263	160 E	46,2	- 2,7
Févr. - Febr.	2	13 34	21 43	5 56	6 52,8	+ 23 04	Gem	4,334	149 E	45,4	- 2,6
	12	12 50	21 00	5 14	6 49,1	+ 23 10	Gem	4,431	138 E	44,4	- 2,5
	22	12 08	20 18	4 33	6 46,6	+ 23 14	Gem	4,551	127 E	43,3	- 2,5
Mars - Maart	4	11 28	19 38	3 53	6 45,6	+ 23 16	Gem	4,688	117 E	42,0	- 2,4
	14	10 49	18 59	3 14	6 45,9	+ 23 16	Gem	4,838	107 E	40,7	- 2,3
	24	10 11	18 22	2 36	6 47,7	+ 23 15	Gem	4,995	98 E	39,4	- 2,3
Avril - April	3	9 35	17 46	1 59	6 50,7	+ 23 12	Gem	5,156	88 E	38,2	- 2,2
	13	9 01	17 11	1 24	6 55,0	+ 23 07	Gem	5,316	80 E	37,0	- 2,1
	23	8 28	16 37	0 49	7 00,2	+ 23 01	Gem	5,472	71 E	36,0	- 2,1

2014

PLANETEN — MARS — JUPITER

135





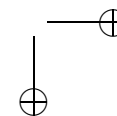
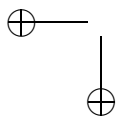
Date — Datum (2013) 2014 (2015)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Ondergang	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD							
				Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Constel- lation — Sterren- beeld	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde	Elong.	Diam. app. — Schijnb. diam.	Magn.	
											h m
Mai - Mei	3	7 56	16 04	0 15	7 06,4	+ 22 52	Gem	5,621	63 E	35,0	— 2,0
	13	7 24	15 31	23 38	7 13,4	+ 22 41	Gem	5,759	55 E	34,2	— 2,0
	23	6 54	14 59	23 05	7 21,0	+ 22 27	Gem	5,884	47 E	33,5	— 1,9
Juin - Juni	2	6 25	14 28	22 32	7 29,2	+ 22 11	Gem	5,995	39 E	32,8	— 1,9
	12	5 56	13 58	21 59	7 37,8	+ 21 53	Gem	6,089	32 E	32,3	— 1,8
	22	5 28	13 27	21 26	7 46,6	+ 21 32	Gem	6,166	24 E	31,9	— 1,8
Juill. - Juli	2	5 00	12 57	20 53	7 55,7	+ 21 09	Gem	6,224	17 E	31,6	— 1,8
	12	4 33	12 27	20 20	8 05,0	+ 20 43	Cnc	6,262	9 E	31,4	— 1,8
	22	4 06	11 57	19 47	8 14,2	+ 20 16	Cnc	6,281	2 E	31,3	— 1,8
Août - Aug.	1	3 39	11 26	19 14	8 23,5	+ 19 46	Cnc	6,279	5 W	31,4	— 1,8
	11	3 12	10 56	18 41	8 32,6	+ 19 16	Cnc	6,257	13 W	31,5	— 1,8
	21	2 44	10 26	18 07	8 41,5	+ 18 44	Cnc	6,215	20 W	31,7	— 1,8
	31	2 17	9 55	17 33	8 50,1	+ 18 12	Cnc	6,154	28 W	32,0	— 1,8
Sept. - Sept.	10	1 49	9 24	16 59	8 58,4	+ 17 39	Cnc	6,074	35 W	32,4	— 1,8
	20	1 21	8 52	16 24	9 06,2	+ 17 07	Cnc	5,976	43 W	32,9	— 1,9
	30	0 51	8 20	15 49	9 13,5	+ 16 37	Cnc	5,863	51 W	33,6	— 1,9
Oct. - Okt.	10	0 21	7 48	15 13	9 20,2	+ 16 08	Cnc	5,735	59 W	34,3	— 1,9
	20	23 47	7 14	14 38	9 26,1	+ 15 43	Leo	5,595	68 W	35,2	— 2,0
	30	23 15	6 40	14 01	9 31,2	+ 15 20	Leo	5,447	76 W	36,1	— 2,0
Nov. - Nov.	9	22 41	6 05	13 24	9 35,3	+ 15 02	Leo	5,292	85 W	37,2	— 2,1

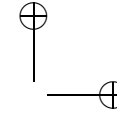
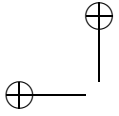
136

PLANÈTES — JUPITER

2014

"yearbook" — 2013/9/24 — 11:51 — page 136 — #136



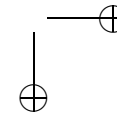
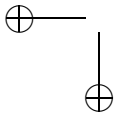


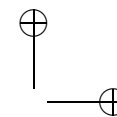
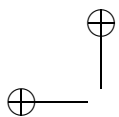
	19	22 06	5 28	12 47	9 38,4	+ 14 49	Leo	5,136	95 W	38,3	- 2,2
	29	21 29	4 51	12 09	9 40,3	+ 14 42	Leo	4,981	104 W	39,5	- 2,2
Déc. - Dec.	9	20 50	4 12	11 30	9 40,9	+ 14 42	Leo	4,833	114 W	40,7	- 2,3
	19	20 10	3 32	10 50	9 40,3	+ 14 47	Leo	4,697	125 W	41,9	- 2,4
	29	19 27	2 51	10 10	9 38,5	+ 14 59	Leo	4,577	135 W	43,0	- 2,4
Janv. - Jan.	8	18 43	2 09	9 30	9 35,4	+ 15 16	Leo	4,478	146 W	44,0	- 2,5
Saturne – Saturnus											
Déc. - Dec.	24	3 58	8 42	13 25	15 11,0	- 15 33	Lib	10,578	43 W	15,6	+ 0,6
Janv. - Jan.	3	3 24	8 06	12 48	15 14,8	- 15 47	Lib	10,456	52 W	15,8	+ 0,6
	13	2 49	7 30	12 11	15 18,1	- 15 59	Lib	10,317	61 W	16,0	+ 0,6
	23	2 13	6 53	11 34	15 21,0	- 16 08	Lib	10,165	71 W	16,3	+ 0,6
Févr. - Febr.	2	1 37	6 16	10 56	15 23,3	- 16 14	Lib	10,003	80 W	16,5	+ 0,5
	12	1 00	5 39	10 18	15 24,9	- 16 18	Lib	9,838	90 W	16,8	+ 0,5
	22	0 21	5 00	9 39	15 25,9	- 16 20	Lib	9,672	100 W	17,1	+ 0,5
Mars - Maart	4	23 38	4 21	9 00	15 26,2	- 16 19	Lib	9,511	110 W	17,4	+ 0,4
	14	22 58	3 42	8 21	15 25,8	- 16 15	Lib	9,360	120 W	17,7	+ 0,4
	24	22 17	3 01	7 41	15 24,7	- 16 10	Lib	9,225	130 W	17,9	+ 0,3
Avril - April	3	21 35	2 20	7 01	15 23,1	- 16 02	Lib	9,108	141 W	18,2	+ 0,2
	13	20 53	1 39	6 20	15 20,9	- 15 52	Lib	9,014	151 W	18,4	+ 0,2
	23	20 10	0 57	5 39	15 18,3	- 15 42	Lib	8,947	161 W	18,5	+ 0,1
Mai - Mei	3	19 27	0 15	4 58	15 15,4	- 15 30	Lib	8,909	172 W	18,6	+ 0,1
	13	18 43	23 28	4 17	15 12,4	- 15 18	Lib	8,900	177 E	18,6	+ 0,1
	23	18 00	22 46	3 36	15 09,4	- 15 07	Lib	8,922	167 E	18,5	+ 0,1
Juin - Juni	2	17 17	22 04	2 55	15 06,6	- 14 57	Lib	8,973	157 E	18,4	+ 0,2
	12	16 35	21 22	2 14	15 04,2	- 14 49	Lib	9,051	147 E	18,3	+ 0,2
	22	15 53	20 41	1 33	15 02,1	- 14 42	Lib	9,153	137 E	18,1	+ 0,3

2014

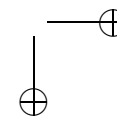
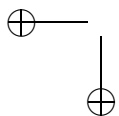
PLANETEN – JUPITER – SATURNUS

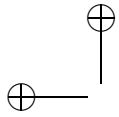
137





Date — Datum (2013 2014 2015)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Ondergang	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD							
				Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Constel- lation — Sterren- beeld	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde	Elong.	Diam. app. — Schijnb. diam.	Magn.	
				h m	h m		h m		h m		° /	UA-AE	°	//
Juill. - Juli	2	15 12	20 00	0 52	15 00,6	– 14 38	Lib	9,277	127 E	17,8	+ 0,4
	12	14 31	19 20	0 12	14 59,7	– 14 37	Lib	9,417	117 E	17,6	+ 0,4
	22	13 52	18 40	23 29	14 59,4	– 14 38	Lib	9,571	107 E	17,3	+ 0,5
Août - Aug.	1	13 13	18 01	22 49	14 59,7	– 14 42	Lib	9,732	98 E	17,0	+ 0,5
	11	12 36	17 23	22 10	15 00,7	– 14 49	Lib	9,898	89 E	16,7	+ 0,6
	21	11 59	16 45	21 32	15 02,3	– 14 59	Lib	10,063	80 E	16,4	+ 0,6
	31	11 23	16 08	20 54	15 04,5	– 15 10	Lib	10,223	70 E	16,2	+ 0,6
Sept. - Sept.	10	10 47	15 32	20 16	15 07,2	– 15 24	Lib	10,375	61 E	15,9	+ 0,6
	20	10 13	14 56	19 38	15 10,5	– 15 39	Lib	10,514	53 E	15,7	+ 0,6
	30	9 39	14 20	19 01	15 14,1	– 15 55	Lib	10,637	44 E	15,6	+ 0,6
Oct. - Okt.	10	9 05	13 45	18 24	15 18,1	– 16 13	Lib	10,742	35 E	15,4	+ 0,6
	20	8 32	13 10	17 48	15 22,5	– 16 30	Lib	10,826	26 E	15,3	+ 0,6
	30	7 58	12 35	17 11	15 27,0	– 16 48	Lib	10,887	17 E	15,2	+ 0,5
Nov. - Nov.	9	7 26	12 00	16 35	15 31,8	– 17 06	Lib	10,923	9 E	15,1	+ 0,5
	19	6 53	11 26	15 59	15 36,6	– 17 23	Lib	10,934	2 W	15,1	+ 0,5
	29	6 20	10 51	15 23	15 41,5	– 17 40	Lib	10,919	10 W	15,2	+ 0,5
Déc. - Dec.	9	5 47	10 17	14 47	15 46,2	– 17 56	Lib	10,879	19 W	15,2	+ 0,5
	19	5 13	9 42	14 10	15 50,9	– 18 10	Lib	10,814	28 W	15,3	+ 0,5
	29	4 40	9 07	13 34	15 55,3	– 18 23	Lib	10,725	37 W	15,4	+ 0,5
Janu. - Jan.	8	4 06	8 32	12 58	15 59,4	– 18 34	Lib	10,616	46 W	15,6	+ 0,6



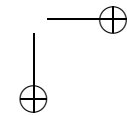
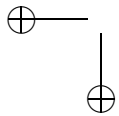
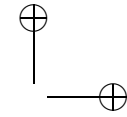


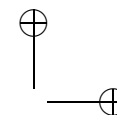
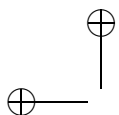
Uranus											
<i>Déc. - Dec.</i>	14	12 25	18 41	1 01	0 32,7	+ 2 46	Cet	19,735	106 E	3,5	+ 5,8
<i>Janv. - Jan.</i>	3	11 06	17 23	23 39	0 33,1	+ 2 49	Psc	20,076	86 E	3,5	+ 5,8
	23	9 48	16 06	22 23	0 34,7	+ 3 00	Psc	20,409	66 E	3,4	+ 5,9
<i>Févr. - Febr.</i>	12	8 31	14 50	21 09	0 37,4	+ 3 18	Psc	20,695	47 E	3,4	+ 5,9
<i>Mars - Maart</i>	4	7 14	13 35	19 55	0 40,9	+ 3 41	Psc	20,904	28 E	3,4	+ 5,9
	24	5 57	12 20	18 43	0 44,9	+ 4 07	Psc	21,013	9 E	3,3	+ 5,9
<i>Avril - April</i>	13	4 40	11 06	17 31	0 49,1	+ 4 34	Psc	21,014	10 W	3,3	+ 5,9
<i>Mai - Mei</i>	3	3 24	9 51	16 18	0 53,2	+ 4 59	Psc	20,907	28 W	3,4	+ 5,9
	23	2 07	8 36	15 05	0 56,7	+ 5 21	Psc	20,705	47 W	3,4	+ 5,9
<i>Juin - Juni</i>	12	0 50	7 20	13 50	0 59,5	+ 5 38	Psc	20,429	65 W	3,4	+ 5,9
<i>Juill. - Juli</i>	2	23 28	6 03	12 34	1 01,3	+ 5 48	Psc	20,107	84 W	3,5	+ 5,8
	22	22 10	4 45	11 16	1 01,9	+ 5 52	Psc	19,773	103 W	3,5	+ 5,8
<i>Août - Aug.</i>	11	20 51	3 26	9 57	1 01,3	+ 5 48	Psc	19,463	122 W	3,6	+ 5,8
	31	19 31	2 05	8 36	0 59,7	+ 5 37	Psc	19,215	142 W	3,6	+ 5,7
<i>Sept. - Sept.</i>	20	18 11	0 44	7 13	0 57,2	+ 5 21	Psc	19,058	162 W	3,7	+ 5,7
<i>Oct. - Okt.</i>	10	16 51	23 19	5 50	0 54,2	+ 5 02	Psc	19,015	178 E	3,7	+ 5,7
	30	15 31	21 57	4 27	0 51,3	+ 4 45	Psc	19,093	157 E	3,7	+ 5,7
<i>Nov. - Nov.</i>	19	14 12	20 36	3 05	0 49,0	+ 4 30	Psc	19,282	136 E	3,6	+ 5,7
<i>Déc. - Dec.</i>	9	12 52	19 16	1 44	0 47,6	+ 4 22	Psc	19,560	116 E	3,6	+ 5,8
	29	11 33	17 58	0 25	0 47,4	+ 4 22	Psc	19,890	95 E	3,5	+ 5,8
<i>Janv. - Jan.</i>	18	10 15	16 40	23 05	0 48,4	+ 4 29	Psc	20,232	75 E	3,5	+ 5,9
Neptune – Neptunus											
<i>Déc. - Dec.</i>	14	11 21	16 29	21 36	22 20,2	- 11 05	Aqr	30,291	71 E	2,2	+ 7,9
<i>Janv. - Jan.</i>	3	10 04	15 12	20 20	22 21,8	- 10 56	Aqr	30,592	51 E	2,2	+ 7,9
	23	8 46	13 55	19 05	22 24,1	- 10 42	Aqr	30,818	31 E	2,2	+ 8,0

2014

PLANETEN – URANUS – NEPTUNUS

139





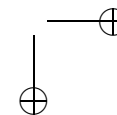
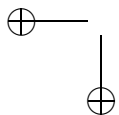
Date — Datum (2013) 2014 (2015)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Ondergang	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD							
				Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Constel- lation — Sterren- beeld	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde	Elong.	Diam. app. — Schijnb. diam.	Magn.	
				h m	o /		UA-AE		o		//
Févr. - Febr.	12	7 29	12 40	17 50	22 26,8	— 10 27	Aqr	30,945	11 E	2,2	+ 8,0
Mars - Maart	4	6 12	11 24	16 36	22 29,7	— 10 10	Aqr	30,959	8 W	2,2	+ 8,0
	24	4 54	10 08	15 21	22 32,5	— 9 55	Aqr	30,860	27 W	2,2	+ 8,0
Avril - April	13	3 37	8 52	14 06	22 34,9	— 9 41	Aqr	30,661	46 W	2,2	+ 7,9
Mai - Mei	3	2 19	7 35	12 50	22 36,7	— 9 30	Aqr	30,383	65 W	2,2	+ 7,9
	23	1 01	6 17	11 33	22 37,9	— 9 24	Aqr	30,059	84 W	2,2	+ 7,9
Juin - Juni	12	23 39	4 59	10 15	22 38,2	— 9 23	Aqr	29,723	103 W	2,3	+ 7,9
Juill. - Juli	2	22 20	3 40	8 56	22 37,7	— 9 27	Aqr	29,414	123 W	2,3	+ 7,9
	22	21 01	2 20	7 35	22 36,5	— 9 34	Aqr	29,166	142 W	2,3	+ 7,8
Août - Aug.	11	19 42	1 00	6 14	22 34,8	— 9 45	Aqr	29,010	162 W	2,3	+ 7,8
	31	18 22	23 35	4 52	22 32,8	— 9 57	Aqr	28,963	178 E	2,3	+ 7,8
Sept. - Sept.	20	17 02	22 14	3 31	22 30,8	— 10 09	Aqr	29,034	159 E	2,3	+ 7,8
Oct. - Okt.	10	15 43	20 54	2 09	22 29,1	— 10 19	Aqr	29,215	139 E	2,3	+ 7,8
	30	14 24	19 34	0 49	22 28,0	— 10 25	Aqr	29,486	118 E	2,3	+ 7,9
Nov. - Nov.	19	13 05	18 15	23 26	22 27,7	— 10 26	Aqr	29,813	98 E	2,2	+ 7,9
Déc. - Dec.	9	11 46	16 57	22 08	22 28,2	— 10 23	Aqr	30,157	78 E	2,2	+ 7,9
	29	10 28	15 40	20 52	22 29,6	— 10 15	Aqr	30,476	58 E	2,2	+ 7,9
Janv. - Jan.	18	9 11	14 24	19 36	22 31,7	— 10 02	Aqr	30,734	38 E	2,2	+ 8,0

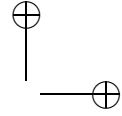
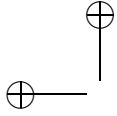
140

PLANÈTES — NEPTUNE

2014

"yearbook" — 2013/9/24 — 11:51 — page 140 — #140



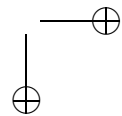
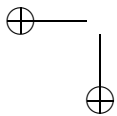


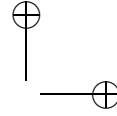
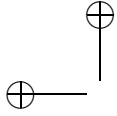
**Masses de quelques astéroïdes et planètes naines en masses solaires
Massa's van enkele asteroïden en dwergplaneten in zonsmassa's**

(1) Ceres	... ..	$4,39 \times 10^{-10}$
(2) Pallas	... ..	$1,59 \times 10^{-10}$
(4) Vesta	... ..	$1,7 \times 10^{-10}$
(10) Hygiea	... ..	$0,5 \times 10^{-10}$
(704) Interamnia	... ..	$0,4 \times 10^{-10}$
(134340) Pluto	... ..	$73,22 \times 10^{-10}$
(136199) Eris	... ..	84×10^{-10}

Sources/Bronnen

- http://aa.usno.navy.mil/hilton/asteroid_masses.htm
- <http://ssd.jpl.nasa.gov/>
- <http://www.nasa.gov/>
- http://asa.usno.navy.mil/SecK/2011/Astronomical_Constants_2011.txt





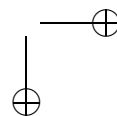
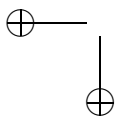
ASTÉROÏDES ET PLANÈTES NAINES

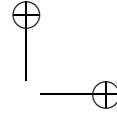
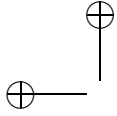
En 2006, l'Union astronomique internationale a établi les critères auxquels doivent satisfaire un objet pour qu'il puisse être nommé «planète». Actuellement dans le système solaire il n'y a que huit objets connus qui répondent à ces critères. Ils sont décrits dans le chapitre «Planètes». Les objets qui orbitent autour du soleil, mais qui ne satisfont pas à ces critères et qui ne montrent pas d'activité cométaire, sont nommés *astéroïdes*, *planoïdes* ou *petites planètes*. Les plus grand d'entre eux, qui présentent une forme relativement sphérique, sont appelés *planètes naines*.

La plupart des astéroïdes connus se situent dans ce que l'on appelle la ceinture principale, située entre Mars et Jupiter, mais, ces dernières années, ont été découverts de plus en plus d'objets que l'on appelle *transneptuniens*, qui orbitent au-delà de l'orbite de Neptune. Du fait de leur grande distance au Soleil et à la Terre, ils sont beaucoup moins brillants que ceux situés dans la ceinture principale, ce qui explique les découvertes récentes de transneptuniens relativement grands. Tous ces objets reçoivent un numéro ordinal attribué dès que leur orbite est connue de manière précise. A la date du 30 avril 2013, il y avait 363 009 astéroïdes numérotés. Lorsque Pluton a reçu le statut de planète naine, on lui a attribué le numéro 134 340.

Des éphémérides pour les plus intéressants de ces objets sont données dans le tableau suivant. Celui-ci se limite pour ce qui concerne les astéroïdes de la ceinture principale à ceux pour lesquels la visibilité à Uccle égale au moins celle d'un objet de magnitude 11,2 au zénith, lorsque le Soleil se situe à plus de 18° en-dessous de l'horizon. Une correction prenant en compte la hauteur de l'objet au-dessus de l'horizon et la proximité du Soleil (mais pas celle de la Lune) a été appliquée. Une magnitude limite de 19,6 a été appliquée de la même manière pour les objets transneptuniens.

La première colonne fournit la date de l'éphéméride. Les éphémérides sont données de 10 en 10 jours pendant la période de visibilité de l'astéroïde. Une ligne de tabulation a été ajoutée en début et en fin de période afin de faciliter l'interpolation. La première ligne peut ainsi référer à décembre de l'année précédente et la dernière à janvier de l'année suivante. Dans ces cas, le nom du mois est imprimé en italiques. Les deuxième et troisième colonnes donnent l'ascension droite et la déclinaison astrométrique de l'astéroïde à 0^h Temps universel, c'est-à-dire pour l'équinoxe 2000 et sans tenir compte de l'aberration. La magnitude visuelle apparente figure





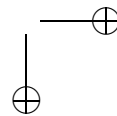
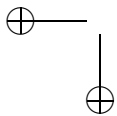
ASTEROÏDEN EN DWERGPLANETEN

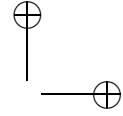
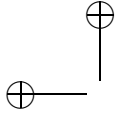
In 2006 heeft de Internationale Astronomische Unie criteria opgesteld waaraan een object moet voldoen om “planeet” genoemd te worden. Momenteel zijn er in het zonnestelsel slechts acht objecten gekend die aan die criteria voldoen. Ze worden beschreven in het hoofdstuk “Planeten”. De objecten die rond de zon draaien, maar die niet aan die criteria voldoen en geen komeetactiviteit vertonen, worden *asteroïden*, *planetoïden* of *kleine planeten* genoemd. De grootste onder hen, die ongeveer een bolvorm vertonen, worden *dwerfplaneten* genoemd.

Van de bekende asteroïden bevinden de meeste zich in de zogenaamde hoofdgordel, gelegen tussen Mars en Jupiter, maar de jongste jaren worden er steeds meer zogenaamde *transneptunianen* gevonden, ook wel *ijsdwergeren* genoemd, objecten in een baan voorbij de baan van Neptunus. Vanwege hun grote afstand tot de zon en de aarde zijn ze veel zwakker dan die in de hoofdgordel. Daardoor komt het dat er recent nog redelijk grote ijsdwergeren ontdekt zijn. Al deze objecten krijgen een volgnummer toegevoegd van zodra hun baan nauwkeurig bekend is. Op datum van 30 april 2013 waren er 363 009 genummerde asteroïden. Toen Pluto de status van dwerfplaneet kreeg, werd hem het nummer 134 340 toegewezen.

In de tabel in dit hoofdstuk worden efemeriden gegeven voor de meest interessante van deze objecten. Voor de asteroïden uit de hoofdgordel beperkt de tabel zich tot die objecten waarvan de zichtbaarheid te Ukkel minstens even goed is als die van een object van magnitude 11,2 in het zenit en met de zon meer dan 18° onder de horizon. Er wordt daarbij gecorrigeerd voor de hoogte van het object boven de horizon en de nabijheid van de zon, echter niet voor de storende invloed van de maan. Voor transneptunianen wordt op analoge wijze de limietmagnitude op 19,6 gesteld.

De eerste kolom geeft de datum van de efemeride. De efemeriden worden gegeven om de tien dagen gedurende de zichtbaarheid van de asteroïde. Om het interpoleren te vergemakkelijken wordt voor en na nog een tabulatielijn toegevoegd. Daardoor kan de eerste lijn eventueel op december van het voorafgaande jaar betrekking hebben en de laatste lijn op januari van het daaropvolgende jaar. In dat geval staat de naam van de maand cursief gedrukt. De tweede en de derde kolom geven de zogenaamde *astrometrische* rechte klimming en declinatie van de asteroïde voor 0^h Wereldtijd, d. i. betrokken op het equinoctium 2000 en zonder rekening te houden met





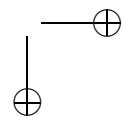
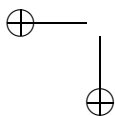
dans la dernière colonne.

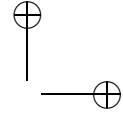
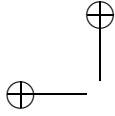
On peut calculer les heures approchées du lever, du passage au méridien et du coucher d'un astéroïde à l'aide de différentes tables publiées dans l'Annuaire. On détermine l'heure du passage au méridien en premier lieu. A cet effet, on utilise la valeur de l'ascension droite de l'astéroïde figurant dans le tableau correspondant à la date recherchée (éventuellement interpolée). On en retranche la valeur du temps sidéral à Greenwich à 0^h UT trouvée dans les tableaux mensuels du Soleil, ainsi que la longitude Est du lieu d'observation (exprimée en heures et minutes). Si le résultat est négatif, on y ajoute 24 heures. Ce résultat exprimé en temps sidéral est finalement converti en temps moyen à l'aide de la table 6 (voir page 240). La valeur de l'heure de passage au méridien ainsi obtenue peut présenter une erreur de l'ordre de la minute. Pour des calculs plus précis, il y a lieu de tenir compte de la précession, de même que des variations en ascension droite et en déclinaison au cours du jour considéré.

Les heures respectives du lever et du coucher de l'astéroïde peuvent être déduites de l'heure du passage au méridien par soustraction et par addition de la valeur de l'intervalle semi-diurne. Cette dernière quantité peut être trouvée dans la table 4 (voir page 237), après une double interpolation portant sur la latitude du lieu d'observation et sur la déclinaison de l'astéroïde considéré. Cette quantité en temps sidéral est convertie en temps moyen à l'aide de la table 6 (voir page 240). L'obtention d'une valeur négative correspond au jour précédent, celle d'une valeur supérieure à 24^h se rapporte au jour suivant. Les heures ainsi obtenues peuvent présenter une erreur de l'ordre de quelques minutes.

Exemple: Calculer l'heure du lever, du passage au méridien et du coucher de (3) Juno à Sart-Saint-Laurent le 30 septembre 2014.

Ascension droite de (3) Juno	...	7 ^h 44 ^m
Temps sidéral de Greenwich à 0 ^h UT	...	0 ^h 35 ^m
Longitude Est de Sart-Saint-Laurent	...	0 ^h 19 ^m
Intervalle de temps sidéral de 0 ^h UT jusqu'au passage au méridien	...	6 ^h 50 ^m
Passage au méridien de (3) Juno à Sart-Saint-Laurent (UT)	...	6 ^h 49 ^m
Déclinaison de (3) Juno	...	+ 8° 51'
Latitude de Sart-Saint-Laurent	...	+ 50° 24'
Intervalle semi-diurne correspondant (ST)	...	6 ^h 43 ^m
Intervalle semi-diurne correspondant (UT)	...	6 ^h 42 ^m
Lever de (3) Juno à Sart-Saint-Laurent (UT)	...	0 ^h 07 ^m
Coucher de (3) Juno à Sart-Saint-Laurent (UT)	...	13 ^h 31 ^m





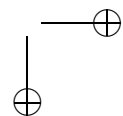
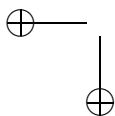
aberratie. De laatste kolom geeft de schijnbare visuele magnitude.

Men kan benaderde tijdstippen voor opkomst, meridiaandoorgang en ondergang van een asteroïde berekenen aan de hand van de verschillende tafels die in het *Jaarboek* voorkomen. Vooreerst moet men het tijdstip van meridiaandoorgang berekenen. Hiervoor neemt men de rechte klimming van de asteroïde uit de tabel voor de gevraagde datum (eventueel geïnterpoleerd), en trekt daar de sterrentijd te Greenwich om 0^h Wereldtijd (zoals gegeven in de maandelijks tabellen voor de zon), en de oosterlengte van de waarnemingsplaats (in uren en minuten) af. Indien de uitkomst negatief is, telt men er 24 uur bij. Het verkregen resultaat in sterrentijd zet men tenslotte om in middelbare tijd aan de hand van tabel 6 (zie blz. 240). De aldus verkregen waarde voor de meridiaandoorgang zal een fout vertonen van de orde van een minuut. Voor nauwkeuriger berekeningen moet rekening gehouden worden met precessie, en met de verandering van de rechte klimming en declinatie in de loop van de dag.

De tijdstippen van opkomst en ondergang kunnen dan verkregen worden door bij het tijdstip van meridiaandoorgang de halve dagboog af te trekken of bij te tellen. De halve dagboog in sterrentijd kan gevonden worden in tabel 4 (zie blz. 237), na interpolatie voor de breedte van de waarnemingsplaats en voor de declinatie van de beschouwde asteroïde. Deze kan dan aan de hand van tabel 6 (zie blz. 240) in middelbare tijd omgezet worden. Een negatieve waarde heeft betrekking op de vorige dag, een waarde groter dan 24^h op de volgende dag. De aldus verkregen tijdstippen zullen een fout vertonen van enkele minuten.

Voorbeeld: Bereken opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang van (270) Anahita te Nieuwpoort op 21 augustus 2014.

Rechte klimming van (270) Anahita	... ..	23 ^h 39 ^m
Sterrentijd van Greenwich om 0 ^h UT	... ..	21 ^h 57 ^m
Oosterlengte van Nieuwpoort	... ..	0 ^h 11 ^m
		1 ^h 31 ^m
Interval in sterrentijd van 0 ^h UT tot meridiaandoorgang	... ..	1 ^h 31 ^m
Meridiaandoorgang van (270) Anahita te Nieuwpoort (UT)	... ..	1 ^h 31 ^m
Declinatie van (270) Anahita	... .. + 2° 57'	
Breedte van Nieuwpoort	... .. + 51° 08'	
Corresponderende halve dagboog (ST)	... ..	6 ^h 15 ^m
Corresponderende halve dagboog (UT)	... ..	6 ^h 14 ^m
Opkomst van (270) Anahita te Nieuwpoort (UT)	... ..	19 ^h 17 ^m
Ondergang van (270) Anahita te Nieuwpoort (UT)	... ..	7 ^h 45 ^m



Date		A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL			Date		A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL		
Datum		Te 0 ^h WERELDTIJD			Datum		Te 0 ^h WERELDTIJD		
(2013)	(2014)	Ascension droite	Déclinaison	Magn.	(2013)	Ascension droite	Déclinaison	Magn.	
(2015)	Rechte klimming (2000)	Declinatie (2000)	(2014)		Rechte klimming (2000)	Declinatie (2000)			
	h m	° ′	(2015)		h m	° ′			
(1) Ceres					April	13	9 40,5	+ 7 36	8,0
Déc.	24	13 26,3	+ 1 49	8,6	Avril	23	9 47,0	+ 10 02	8,2
Janv.	3	13 38,5	+ 1 04	8,5	Mai	3	9 55,7	+ 11 52	8,4
Jan.	13	13 49,5	+ 0 30	8,4	Mei	13	10 06,2	+ 13 10	8,6
	23	13 59,0	+ 0 08	8,3	Juin	2	10 18,1	+ 14 00	8,8
Févr.	2	14 06,7	− 0 00	8,2	Juni	12	10 31,2	+ 14 27	8,9
Febr.	12	14 12,4	+ 0 04	8,0					
	22	14 15,8	+ 0 20	7,9	(3) Juno				
Mars	4	14 16,5	+ 0 48	7,7	Sept.	10	7 06,8	+ 11 08	9,6
Maart	14	14 14,6	+ 1 24	7,5	Sept.	20	7 26,0	+ 10 03	9,6
	24	14 10,0	+ 2 06	7,3		30	7 44,0	+ 8 51	9,5
Avril	3	14 03,2	+ 2 47	7,1	Oct.	10	8 00,6	+ 7 34	9,5
April	13	13 55,0	+ 3 21	7,0	Okt.	20	8 15,6	+ 6 14	9,4
	23	13 46,1	+ 3 43	7,0		30	8 28,9	+ 4 55	9,3
Mai	3	13 37,8	+ 3 48	7,2	Nov.	9	8 40,1	+ 3 39	9,2
Mei	13	13 30,8	+ 3 36	7,4	Nov.	19	8 48,9	+ 2 30	9,1
	23	13 25,8	+ 3 05	7,7		29	8 55,2	+ 1 32	9,0
Juin	2	13 23,2	+ 2 18	7,9	Déc.	9	8 58,5	+ 0 49	8,8
Juni	12	13 23,0	+ 1 18	8,0	Dec.	19	8 58,8	+ 0 27	8,7
	22	13 25,0	+ 0 07	8,2		29	8 56,0	+ 0 29	8,5
Juill.	2	13 29,2	− 1 12	8,4	Janv.	8	8 50,3	+ 0 59	8,3
(2) Pallas					(4) Vesta				
Déc.	24	10 06,2	− 22 11	8,1	Déc.	24	13 06,1	+ 0 02	7,8
Janv.	3	10 09,2	− 22 24	7,9	Janv.	3	13 19,6	− 0 49	7,7
Jan.	13	10 09,3	− 22 00	7,7	Jan.	13	13 32,0	− 1 28	7,5
	23	10 06,6	− 20 50	7,5		23	13 43,0	− 1 54	7,4
Févr.	2	10 01,5	− 18 47	7,3	Févr.	2	13 52,3	− 2 05	7,2
Febr.	12	9 54,7	− 15 49	7,1	Febr.	12	13 59,5	− 2 01	7,0
	22	9 47,6	− 12 03	7,0		22	14 04,3	− 1 40	6,8
Mars	4	9 41,3	− 7 46	7,0	Mars	4	14 06,2	− 1 04	6,6
Maart	14	9 37,0	− 3 21	7,2	Maart	14	14 05,1	− 0 13	6,3
	24	9 35,3	+ 0 50	7,4		24	14 00,9	+ 0 47	6,1
Avril	3	9 36,5	+ 4 32	7,7	Avril	3	13 54,1	+ 1 50	5,9

A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL				A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL			
Te 0 ^h WERELDTIJD				Te 0 ^h WERELDTIJD			
Date	Ascension	Déclinaison	Magn.	Date	Ascension	Déclinaison	Magn.
Datum	droite			Datum	droite		
(2013) 2014 (2015)	Rechte klimming (2000)	Declinatie (2000)		(2013) 2014 (2015)	Rechte klimming (2000)	Declinatie (2000)	
	h m	° ′		h m	° ′		
April 13	13 45,4	+ 2 48	5,8				
Avril 23	13 36,1	+ 3 32	5,8				
Mai 3	13 27,4	+ 3 54	6,0				
Mei 13	13 20,7	+ 3 53	6,2				
	23 13 16,5	+ 3 27	6,4				
Juin 2	13 15,2	+ 2 40	6,6				
Juni 12	13 16,8	+ 1 34	6,7				
	22 13 21,2	+ 0 14	6,9				
Juill. 2	13 27,9	− 1 17	7,1				
Juli 12	13 36,8	− 2 56	7,2				
(5) Astraea							
Sept. 20	0 40,8	− 1 41	10,9				
Sept. 30	0 32,7	− 2 49	10,7				
Oct. 10	0 24,3	− 3 53	10,9				
(6) Hebe							
Août 1	2 54,9	+ 2 58	9,5				
Aug. 11	3 12,1	+ 2 40	9,4				
	21 3 27,9	+ 2 05	9,3				
	31 3 41,9	+ 1 12	9,1				
Sept. 10	3 53,6	+ 0 02	9,0				
Sept. 20	4 02,6	− 1 24	8,8				
	30 4 08,4	− 3 00	8,6				
Oct. 10	4 10,6	− 4 41	8,4				
Okt. 20	4 09,2	− 6 18	8,3				
	30 4 04,2	− 7 41	8,1				
Nov. 9	3 56,6	− 8 36	8,1				
Nov. 19	3 47,5	− 8 56	8,1				
	29 3 38,4	− 8 34	8,2				
Déc. 9	3 30,9	− 7 35	8,4				
Dec. 19	3 26,0	− 6 03	8,6				
	29 3 24,2	− 4 09	8,8				
Janv. 8	3 25,6	− 2 01	9,1				
(7) Iris							
				Déc. 29	22 54,3	− 1 54	9,7
				Janv. 3	23 04,2	− 1 05	9,7
				Jan. 8	23 14,2	− 0 13	9,7
					13 23 24,4	+ 0 41	9,8
					18 23 34,8	+ 1 37	9,8
					23 23 45,3	+ 2 34	9,8
					28 23 56,0	+ 3 33	9,8
				Févr. 2	0 06,9	+ 4 33	9,8
				Nov. 9	10 36,8	+ 4 13	10,4
				Nov. 14	10 43,2	+ 3 23	10,3
					19 10 49,4	+ 2 33	10,3
					24 10 55,2	+ 1 45	10,3
					29 11 00,5	+ 0 58	10,3
				Déc. 4	11 05,5	+ 0 13	10,2
				Dec. 9	11 10,0	− 0 29	10,2
					14 11 14,0	− 1 09	10,1
					19 11 17,5	− 1 47	10,1
					24 11 20,4	− 2 22	10,0
					29 11 22,8	− 2 53	10,0
				Janv. 3	11 24,5	− 3 21	9,9
(8) Flora							
				Oct. 30	9 32,7	+ 14 48	10,7
				Nov. 9	9 47,4	+ 13 58	10,6
				Nov. 19	10 00,4	+ 13 16	10,5
					29 10 11,5	+ 12 44	10,4
				Déc. 9	10 20,4	+ 12 27	10,3
				Dec. 19	10 26,7	+ 12 27	10,1
					29 10 30,0	+ 12 47	10,0
				Janv. 8	10 30,1	+ 13 29	9,8

A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL				A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL			
Te 0 ^h WERELDTIJD				Te 0 ^h WERELDTIJD			
Date	Ascension	Déclinaison	Magn.	Date	Ascension	Déclinaison	Magn.
Datum	droite			Datum	droite		
(2013) 2014 (2015)	Rechte klimming (2000)	Declinatie (2000)		(2013) 2014 (2015)	Rechte klimming (2000)	Declinatie (2000)	
	h m	° ′		h m	° ′		
(9) Metis				Aug. 31	22 47,6	+ 10 40	9,0
Avril 23	15 52,0	− 17 15	10,2	Sept. 10	22 40,0	+ 9 22	9,0
Mai 3	15 43,4	− 17 02	9,9	Sept. 20	22 33,6	+ 7 44	9,1
Mei 13	15 33,3	− 16 46	9,7	30	22 29,6	+ 6 01	9,4
23	15 23,0	− 16 29	9,8	Oct. 10	22 28,7	+ 4 27	9,7
Juin 2	15 13,6	− 16 15	10,1	Okt. 20	22 31,0	+ 3 09	10,0
(10) Hygiea				30	22 36,4	+ 2 13	10,3
Nov. 9	7 07,9	+ 23 32	11,2	Nov. 9	22 44,4	+ 1 40	10,5
Nov. 19	7 06,4	+ 23 29	11,0	Nov. 19	22 54,6	+ 1 28	10,8
29	7 02,6	+ 23 30	10,8	29	23 06,5	+ 1 37	11,0
Déc. 9	6 56,7	+ 23 31	10,6	(16) Psyche			
Dec. 19	6 49,0	+ 23 33	10,4	Juill. 22	21 17,9	− 14 02	9,8
29	6 40,4	+ 23 34	10,1	Août 1	21 10,6	− 14 45	9,5
Janv. 8	6 31,5	+ 23 33	10,3	Aug. 11	21 02,5	− 15 31	9,4
(11) Parthenope				21	20 54,7	− 16 17	9,6
Déc. 24	7 45,7	+ 18 51	10,4	31	20 48,1	− 16 57	9,8
Janv. 3	7 36,3	+ 19 28	10,2	Sept. 10	20 43,5	− 17 29	10,0
Jan. 13	7 25,9	+ 20 06	10,0	(18) Melpomene			
23	7 15,7	+ 20 44	10,3	Déc. 24	9 04,6	+ 7 58	9,9
Févr. 2	7 07,0	+ 21 17	10,5	Janv. 3	8 59,0	+ 8 40	9,7
Febr. 12	7 00,6	+ 21 45	10,8	Jan. 13	8 50,7	+ 9 43	9,6
22	6 57,1	+ 22 07	11,0	23	8 40,7	+ 11 01	9,4
Mars 4	6 56,6	+ 22 24	11,2	Févr. 2	8 30,3	+ 12 28	9,4
(12) Victoria				Febr. 12	8 20,9	+ 13 55	9,7
Juill. 2	22 53,6	+ 6 49	10,1	22	8 13,7	+ 15 15	10,0
Juli 12	23 00,1	+ 8 38	9,9	Mars 4	8 09,3	+ 16 23	10,2
22	23 03,6	+ 10 07	9,7	Maart 14	8 08,0	+ 17 16	10,5
Août 1	23 03,8	+ 11 08	9,5	24	8 09,7	+ 17 56	10,7
Aug. 11	23 00,8	+ 11 36	9,3	Avril 3	8 14,1	+ 18 22	10,9
21	22 55,1	+ 11 27	9,1	(19) Fortuna			
				Déc. 24	7 30,7	+ 19 11	10,1
				Janv. 3	7 20,4	+ 19 28	9,8

A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD			
Date — Datum	Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Magn.	Date — Datum	Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Magn.
(2013) 2014 (2015)	h m	° ′		(2013) 2014 (2015)	h m	° ′	
Jan. 13	7 09,6	+ 19 46	9,8	(32) Pomona			
Janv. 23	6 59,8	+ 20 04	10,2				
Févr. 2	6 52,2	+ 20 20	10,5				
Febr. 12	6 47,8	+ 20 33	10,8				
22	6 46,7	+ 20 42	11,1				
Mars 4	6 48,9	+ 20 49	11,3	Janv. 13	8 59,2	+ 7 58	11,2
(20) Massalia				Jan. 23	8 50,7	+ 8 18	10,9
Déc. 24	1 59,8	+ 11 41	10,0	Févr. 2	8 41,4	+ 8 52	10,8
Janv. 3	2 04,5	+ 12 05	10,2	Febr. 12	8 32,3	+ 9 34	11,0
Jan. 13	2 12,1	+ 12 44	10,3	22	8 24,6	+ 10 19	11,2
23	2 22,1	+ 13 35	10,5	(33) Polyhymnia			
Févr. 2	2 34,3	+ 14 34	10,6	Août 1	23 26,1	— 6 02	10,9
Febr. 12	2 48,4	+ 15 39	10,7	Aug. 11	23 26,4	— 5 54	10,6
22	3 04,0	+ 16 46	10,8	21	23 23,6	— 6 02	10,3
(23) Thalia				31	23 18,4	— 6 22	10,1
Sept. 30	4 56,6	+ 19 05	11,2	Sept. 10	23 11,9	— 6 46	9,8
Oct. 10	5 01,6	+ 19 39	10,9	Sept. 20	23 05,4	— 7 07	10,1
Okt. 20	5 03,8	+ 20 15	10,7	30	23 00,4	— 7 18	10,4
30	5 02,7	+ 20 53	10,4	Oct. 10	22 57,9	— 7 13	10,7
Nov. 9	4 58,1	+ 21 34	10,1	(37) Fides			
Nov. 19	4 50,3	+ 22 16	9,8	Août 31	1 20,6	+ 8 15	11,0
29	4 40,0	+ 22 58	9,4	Sept. 10	1 17,7	+ 8 13	10,7
Déc. 9	4 28,6	+ 23 37	9,4	Sept. 20	1 12,2	+ 7 56	10,4
Dec. 19	4 17,8	+ 24 13	9,7	30	1 04,6	+ 7 27	10,2
29	4 09,1	+ 24 46	9,9	Oct. 10	0 55,7	+ 6 50	9,8
Janv. 8	4 03,8	+ 25 19	10,1	Okt. 20	0 46,8	+ 6 11	10,1
(24) Themis				30	0 39,2	+ 5 38	10,4
Mars 4	11 43,2	+ 2 43	10,9	Nov. 9	0 33,8	+ 5 16	10,6
Maart 14	11 35,7	+ 3 29	10,6	Nov. 19	0 31,2	+ 5 10	10,8
24	11 28,2	+ 4 15	11,0	29	0 31,6	+ 5 20	11,0
(39) Lactitia				Juin 22	18 40,6	— 8 48	9,9
				Juill. 2	18 32,1	— 9 08	9,8
				Juli 12	18 23,6	— 9 41	9,9

A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL				A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL					
Te 0 ^h WERELDTIJD				Te 0 ^h WERELDTIJD					
Date	Ascension droite		Déclinaison	Magn.	Date	Ascension droite		Déclinaison	
Datum					Datum				
(2013) 2014 (2015)	Rechte klimming (2000)	Declinatie (2000)			(2013) 2014 (2015)	Rechte klimming (2000)	Declinatie (2000)		
	h	m	° ′		h	m	° ′		
(40) Harmonia				Jan.	13	6 35,0	+ 7 01	10,5	
Août	1	23 15,3	− 11 15	10,1	Janv.	23	6 26,4	+ 7 52	10,7
Aug.	11	23 11,0	− 12 15	9,8	Févr.	2	6 20,3	+ 8 53	10,9
	21	23 04,2	− 13 25	9,6	Febr.	12	6 17,3	+ 10 00	11,1
	31	22 55,4	− 14 38	9,3	(52) Europa				
Sept.	10	22 46,1	− 15 41	9,5	Sept.	30	3 14,7	+ 7 22	11,1
Sept.	20	22 37,6	− 16 28	9,8	Oct.	10	3 11,1	+ 6 41	10,9
	30	22 31,1	− 16 53	10,0	Okt.	20	3 05,4	+ 5 57	10,7
Oct.	10	22 27,6	− 16 54	10,3		30	2 58,3	+ 5 15	10,5
(43) Ariadne				Nov.	9	2 50,3	+ 4 39	10,5	
Avril	3	13 52,8	− 17 43	10,4	Nov.	19	2 42,5	+ 4 12	10,6
April	13	13 43,9	− 16 55	10,0		29	2 35,7	+ 4 00	10,8
	23	13 34,0	− 15 50	9,9	Déc.	9	2 30,5	+ 4 02	11,0
Mai	3	13 24,6	− 14 36	10,1	(55) Pandora				
Mei	13	13 17,3	− 13 26	10,4	Sept.	20	1 49,7	+ 12 37	11,2
(44) Nysa				Sept.	30	1 43,1	+ 12 42	10,9	
Déc.	19	11 58,8	+ 1 39	10,9	Oct.	10	1 34,5	+ 12 35	10,7
Déc.	29	12 10,8	+ 0 42	10,8	Okt.	20	1 25,1	+ 12 20	10,5
Janv.	8	12 20,9	+ 0 01	10,6		30	1 16,1	+ 12 02	10,8
(46) Hestia				Nov.	9	1 08,7	+ 11 45	11,1	
Oct.	10	2 42,5	+ 13 36	11,2	(63) Ausonia				
Okt.	20	2 35,2	+ 12 45	10,9	Août	1	22 36,5	− 11 28	10,3
	30	2 26,4	+ 11 48	10,6	Aug.	11	22 28,4	− 11 43	10,1
Nov.	9	2 17,6	+ 10 54	10,9		21	22 18,7	− 12 03	9,9
Nov.	19	2 10,2	+ 10 10	11,3		31	22 08,5	− 12 22	10,0
(51) Nemausa				Sept.	10	21 59,5	− 12 34	10,3	
Déc.	24	6 55,1	+ 6 12	10,5	Sept.	20	21 52,6	− 12 37	10,6
Janv.	3	6 45,0	+ 6 27	10,4					

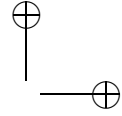
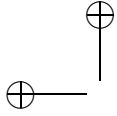
A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD			
Date — Datum	Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Magn.	Date — Datum	Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Magn.
(2013) 2014 (2015)	h m	° ′		(2013) 2014 (2015)	h m	° ′	
(64) Angelina				Oct. 10	1 34,7	+ 18 34	10,5
<i>Déc.</i> 24	4 31,4	+ 23 33	10,9	Ok. 20	1 26,0	+ 17 38	10,4
Janv. 3	4 24,5	+ 23 10	11,0	30	1 17,8	+ 16 35	10,6
Jan. 13	4 20,7	+ 22 53	11,2	Nov. 9	1 11,1	+ 15 32	10,9
				Nov. 19	1 06,7	+ 14 36	11,1
(69) Hesperia				(114) Kassandra			
<i>Déc.</i> 9	8 05,9	+ 7 37	11,0	Févr. 12	10 20,5	+ 7 59	11,1
Dec. 19	8 02,8	+ 7 16	10,8	Febr. 22	10 12,5	+ 9 11	10,8
29	7 57,2	+ 7 12	10,6	Mars 4	10 04,6	+ 10 24	11,2
<i>Janv.</i> 8	7 49,8	+ 7 27	10,4	(129) Antigone			
(80) Sappho				Févr. 2	9 19,2	+ 15 41	11,1
Juill. 12	20 54,9	— 0 07	10,4	Febr. 12	9 10,7	+ 16 57	11,1
Juli 22	20 48,1	+ 0 15	10,1	(144) Vibia			
Août 1	20 39,6	+ 0 08	9,9	Août 21	23 13,9	— 14 39	10,3
Aug. 11	20 30,9	— 0 28	9,9	Aug. 31	23 07,1	— 15 40	10,1
21	20 23,4	— 1 27	10,1	Sept. 10	22 59,2	— 16 32	10,1
31	20 18,4	— 2 40	10,2	(196) Philomela			
Sept. 10	20 16,9	— 3 58	10,5	Nov. 29	5 16,5	+ 23 41	11,1
Sept. 20	20 19,1	— 5 11	10,7	Déc. 9	5 07,5	+ 23 50	10,8
(84) Klio				Dec. 19	4 58,4	+ 23 56	11,1
Sept. 10	0 18,3	+ 12 49	11,0	29	4 50,1	+ 24 00	11,3
Sept. 20	0 08,7	+ 13 29	10,8	(216) Kleopatra			
30	23 58,3	+ 13 43	10,8	<i>Déc.</i> 24	3 16,9	+ 6 38	10,4
Oct. 10	23 49,2	+ 13 37	11,0	Janv. 3	3 18,2	+ 6 28	10,7
Ok. 20	23 42,8	+ 13 20	11,3	Jan. 13	3 22,4	+ 6 39	10,9
(88) Thisbe				23	3 29,1	+ 7 06	11,1
Sept. 10	1 53,2	+ 19 41	11,1				
Sept. 20	1 49,2	+ 19 38	10,9				
30	1 42,7	+ 19 15	10,7				

A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL				A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL			
Te 0 ^h WERELDTIJD				Te 0 ^h WERELDTIJD			
Date	Ascension	Déclinaison	Magn.	Date	Ascension	Déclinaison	Magn.
Datum	droite			Datum	droite		
(2013) 2014 (2015)	Rechte klimming (2000)	Declinatie (2000)		(2013) 2014 (2015)	Rechte klimming (2000)	Declinatie (2000)	
	h m	° ′		h m	° ′		
(245) Vera				(324) Bamberga			
Oct. 20	2 49,2	+ 12 36	11,3	Déc. 24	0 00,0	+ 14 10	10,5
Okt. 30	2 41,1	+ 12 19	11,0	Janv. 3	0 18,7	+ 15 39	10,6
Nov. 9	2 32,5	+ 12 03	11,0	Jan. 13	0 38,6	+ 17 12	10,8
				23	0 59,3	+ 18 46	10,9
(258) Tyche				(346) Hermentaria			
Août 31	0 20,7	+ 17 06	11,3	Déc. 9	7 19,2	+ 23 21	11,3
Sept. 10	0 17,1	+ 15 50	11,0	Dec. 19	7 11,7	+ 24 08	11,0
Sept. 20	0 11,6	+ 14 00	10,8	29	7 02,4	+ 24 56	10,8
30	0 05,5	+ 11 43	10,6	Janv. 8	6 52,4	+ 25 41	10,8
Oct. 10	24 00,0	+ 9 14	10,8				
Okt. 20	23 56,1	+ 6 48	11,0	(349) Dembowska			
(270) Anahita				Janv. 3	11 20,8	+ 14 06	11,0
Août 11	23 42,3	+ 3 01	11,0	Jan. 13	11 21,0	+ 14 25	10,9
Aug. 21	23 38,8	+ 2 57	10,8	23	11 18,9	+ 14 56	10,7
31	23 32,3	+ 2 28	10,5	Févr. 2	11 14,5	+ 15 35	10,6
Sept. 10	23 24,1	+ 1 39	10,2	Febr. 12	11 08,1	+ 16 20	10,4
Sept. 20	23 15,4	+ 0 38	10,2	22	11 00,2	+ 17 04	10,3
30	23 08,0	− 0 23	10,6	Mars 4	10 51,6	+ 17 43	10,3
Oct. 10	23 03,3	− 1 14	10,9	Maart 14	10 43,2	+ 18 10	10,4
(287) Nephthys				24	10 35,8	+ 18 24	10,6
Févr. 2	9 37,8	+ 12 55	11,3	Avril 3	10 30,0	+ 18 23	10,8
Febr. 12	9 28,5	+ 14 31	11,1	April 13	10 26,3	+ 18 08	10,9
				23	10 24,8	+ 17 39	11,1
(313) Chaldaea				(354) Eleonora			
Mars 4	11 38,1	− 0 51	10,9	Déc. 9	11 09,2	+ 6 16	11,0
Maart 14	11 31,0	+ 1 29	10,6	Dec. 19	11 19,1	+ 6 20	10,9
24	11 24,1	+ 3 48	11,0	29	11 27,3	+ 6 43	10,7
				Janv. 8	11 33,5	+ 7 28	10,6

A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD				A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h WERELDTIJD			
Date — Datum	Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Magn.	Date — Datum	Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Magn.
(2013) 2014 (2015)	h m	° ′		(2013) 2014 (2015)	h m	° ′	
(385) Ilmatar				Mars 24	5 58,6	+ 25 03	10,7
Févr. 2	10 46,9	+ 14 33	11,2	Avril 3	6 09,9	+ 25 39	10,8
Febr. 12	10 38,3	+ 14 35	10,9	April 13	6 23,1	+ 26 09	10,8
	22	10 28,2	+ 14 35	(584) Semiramis			
Mars 4	10 17,8	+ 14 28	10,8	Juill. 22	21 57,5	— 0 33	11,0
Maart 14	10 08,4	+ 14 12	11,1	Août 1	21 50,9	+ 0 46	10,8
(393) Lampetia				Aug. 11	21 42,0	+ 1 44	10,5
Août 21	23 58,3	+ 20 06	11,2	21	21 31,9	+ 2 18	10,4
Aug. 31	23 54,7	+ 19 06	11,0	31	21 22,3	+ 2 30	10,5
Sept. 10	23 49,2	+ 17 27	10,9	Sept. 10	21 14,9	+ 2 24	10,7
Sept. 20	23 42,8	+ 15 16	10,7	Sept. 20	21 10,7	+ 2 07	10,9
30	23 36,9	+ 12 46	10,8	(55636) 2002 TX₃₀₀			
Oct. 10	23 32,6	+ 10 14	11,1	Août 31	1 05,7	+ 32 40	19,6
(511) Davida				Sept. 10	1 05,0	+ 32 41	19,6
Déc. 24	4 18,8	+ 7 34	10,1	Sept. 20	1 04,2	+ 32 40	19,5
Janv. 3	4 13,2	+ 8 47	10,3	30	1 03,3	+ 32 38	19,5
Jan. 13	4 10,2	+ 10 09	10,5	Oct. 10	1 02,4	+ 32 35	19,5
23	4 10,0	+ 11 35	10,7	Okt. 20	1 01,5	+ 32 31	19,5
Févr. 2	4 12,6	+ 13 04	10,9	30	1 00,7	+ 32 26	19,5
Febr. 12	4 17,8	+ 14 34	11,0	Nov. 9	0 59,9	+ 32 20	19,5
(532) Herculina				Nov. 19	0 59,2	+ 32 13	19,5
Déc. 24	6 10,4	+ 16 32	9,4	29	0 58,6	+ 32 07	19,6
Janv. 3	6 00,2	+ 17 32	9,5	Déc. 9	0 58,1	+ 32 00	19,6
Jan. 13	5 50,8	+ 18 35	9,7	(134340) Pluto			
23	5 43,4	+ 19 39	9,8	Mars 24	18 56,5	— 20 07	14,6
Févr. 2	5 38,6	+ 20 42	10,0	Avril 3	18 56,8	— 20 06	14,6
Febr. 12	5 36,8	+ 21 42	10,2	April 13	18 57,0	— 20 06	14,5
22	5 38,1	+ 22 39	10,3	23	18 56,9	— 20 07	14,5
Mars 4	5 42,4	+ 23 32	10,5	Mai 3	18 56,6	— 20 07	14,5
Maart 14	5 49,3	+ 24 20	10,6	Mei 13	18 56,2	— 20 08	14,5
				23	18 55,5	— 20 09	14,5
				Juin 2	18 54,7	— 20 11	14,4

A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL				A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL			
Te 0 ^h WERELDTIJD				Te 0 ^h WERELDTIJD			
Date	Ascension droite	Déclinaison	Magn.	Date	Ascension droite	Déclinaison	Magn.
Datum	Rechte klimming (2000)	Declinatie (2000)		Datum	Rechte klimming (2000)	Declinatie (2000)	
(2013) 2014 (2015)	h m	° ′		(2013) 2014 (2015)	h m	° ′	
Juni 12	18 53,8	− 20 13	14,4	Juin 22	13 54,5	+ 18 15	17,3
Juin 22	18 52,8	− 20 15	14,4	Juill. 2	13 54,2	+ 18 11	17,3
Juill. 2	18 51,8	− 20 17	14,3	Juli 12	13 54,1	+ 18 06	17,3
Juli 12	18 50,7	− 20 20	14,3	22	13 54,1	+ 18 00	17,3
22	18 49,7	− 20 22	14,4	Août 1	13 54,3	+ 17 54	17,3
Août 1	18 48,7	− 20 24	14,4	Aug. 11	13 54,6	+ 17 47	17,3
Aug. 11	18 47,9	− 20 27	14,5	21	13 54,9	+ 17 40	17,3
21	18 47,2	− 20 29	14,5	31	13 55,4	+ 17 33	17,3
31	18 46,6	− 20 32	14,5	Nov. 9	14 00,8	+ 16 56	17,3
Sept. 10	18 46,3	− 20 34	14,5	Nov. 19	14 01,6	+ 16 54	17,3
Sept. 20	18 46,1	− 20 36	14,5	29	14 02,4	+ 16 54	17,3
30	18 46,2	− 20 37	14,6	Déc. 9	14 03,1	+ 16 54	17,3
Oct. 10	18 46,4	− 20 39	14,6	Dec. 19	14 03,7	+ 16 56	17,3
Okt. 20	18 46,9	− 20 40	14,6	29	14 04,2	+ 16 58	17,3
30	18 47,6	− 20 41	14,6	Janv. 8	14 04,5	+ 17 02	17,3
Nov. 9	18 48,5	− 20 41	14,6				
(136108) Haumea				(136199) Eris			
Déc. 24	14 00,4	+ 17 14	17,3	Déc. 24	1 39,4	− 3 35	18,7
Janv. 3	14 00,8	+ 17 17	17,3	Janv. 3	1 39,3	− 3 34	18,7
Jan. 13	14 01,1	+ 17 21	17,3	Jan. 13	1 39,2	− 3 33	18,8
23	14 01,3	+ 17 26	17,3	Août 31	1 43,5	− 3 06	18,7
Févr. 2	14 01,3	+ 17 32	17,3	Sept. 10	1 43,2	− 3 08	18,7
Febr. 12	14 01,2	+ 17 38	17,3	Sept. 20	1 42,9	− 3 10	18,7
22	14 01,0	+ 17 45	17,3	30	1 42,6	− 3 12	18,7
Mars 4	14 00,6	+ 17 51	17,3	Oct. 10	1 42,2	− 3 14	18,7
Maart 14	14 00,2	+ 17 57	17,2	Okt. 20	1 41,8	− 3 16	18,7
24	13 59,6	+ 18 03	17,2	30	1 41,5	− 3 18	18,7
Avril 3	13 59,0	+ 18 08	17,2	Nov. 9	1 41,1	− 3 19	18,7
April 13	13 58,4	+ 18 13	17,2	Nov. 19	1 40,8	− 3 20	18,7
23	13 57,7	+ 18 16	17,2	29	1 40,5	− 3 21	18,7
Mai 3	13 57,0	+ 18 19	17,2	Déc. 9	1 40,2	− 3 21	18,7
Mei 13	13 56,4	+ 18 20	17,3	Dec. 19	1 40,0	− 3 20	18,7
23	13 55,8	+ 18 21	17,3	29	1 39,8	− 3 19	18,7
Juin 2	13 55,2	+ 18 20	17,3	Janv. 8	1 39,7	− 3 18	18,7
Juni 12	13 54,8	+ 18 18	17,3				

A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL				A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL				
Te 0 ^h WERELDTIJD				Te 0 ^h WERELDTIJD				
Date	Ascension droite	Déclinaison	Magn.	Date	Ascension droite	Déclinaison	Magn.	
Datum	Rechte klimming	Declinatie		Datum	Rechte klimming	Declinatie		
(2013) 2014 (2015)	(2000)	(2000)		(2013) 2014 (2015)	(2000)	(2000)		
	h m	° ′			h m	° ′		
(136472) Makemake				Oct. 20	12 50,7	+ 25 19	16,9	
Déc.	24	12 51,3	+ 25 51	16,9	Okt. 30	12 51,5	+ 25 16	17,0
Janv.	3	12 51,5	+ 25 56	16,9	Nov. 9	12 52,3	+ 25 15	17,0
Jan.	13	12 51,5	+ 26 01	16,9	Nov. 19	12 53,0	+ 25 15	17,0
	23	12 51,4	+ 26 07	16,9	29	12 53,6	+ 25 16	17,0
Févr.	2	12 51,2	+ 26 13	16,9	Déc. 9	12 54,1	+ 25 18	17,0
Febr.	12	12 50,9	+ 26 20	16,9	Dec. 19	12 54,5	+ 25 21	17,0
	22	12 50,4	+ 26 26	16,9	29	12 54,7	+ 25 25	16,9
Mars	4	12 49,9	+ 26 32	16,9	Janv. 8	12 54,8	+ 25 30	16,9
Maart	14	12 49,3	+ 26 37	16,9	(230965) 2004 XA₁₉₂			
	24	12 48,6	+ 26 42	16,9	Déc. 19	7 00,0	+ 54 19	19,6
Avril	3	12 47,9	+ 26 46	16,9	Dec. 29	6 58,3	+ 54 20	19,6
April	13	12 47,2	+ 26 48	16,9	Janv. 8	6 56,7	+ 54 20	19,6
	23	12 46,5	+ 26 50	16,9	(310071) 2010 KR₅₉			
Mai	3	12 45,9	+ 26 50	16,9	Mars 14	13 13,9	+ 5 00	19,3
Mei	13	12 45,4	+ 26 49	16,9	Maart 24	13 12,0	+ 5 10	19,3
	23	12 44,9	+ 26 47	16,9	Avril 3	13 10,1	+ 5 19	19,3
Juin	2	12 44,5	+ 26 44	16,9	April 13	13 08,0	+ 5 27	19,3
Juni	12	12 44,3	+ 26 39	16,9	April 23	13 06,0	+ 5 33	19,3
	22	12 44,2	+ 26 34	17,0	2013 AZ₆₀			
Juill.	2	12 44,2	+ 26 28	17,0	Mars 4	11 44,4	− 0 25	19,3
Juli	12	12 44,3	+ 26 21	17,0	Maart 14	11 41,5	− 0 18	19,2
	22	12 44,5	+ 26 14	17,0	Maart 24	11 38,5	− 0 10	19,2
Août	1	12 44,9	+ 26 07	17,0				
Aug.	11	12 45,4	+ 26 00	17,0				
	21	12 46,0	+ 25 52	16,9				



COMÈTES

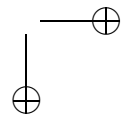
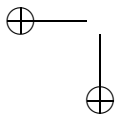
Dans cette partie de l'*Annuaire*, on trouvera des informations sur les comètes périodiques numérotées. Nous faisons ensuite une sélection des comètes qui deviendront les plus brillantes en 2014 et nous précisons leurs conditions d'observation. Enfin, des éphémérides sont données pour les comètes qui atteindront au moins la magnitude 12 en 2014.

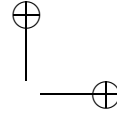
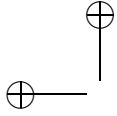
COMÈTES PÉRIODIQUES NUMÉROTÉES

La liste des comètes périodiques numérotées du Minor Planet Center contenait jusqu'à présent les comètes à courte période (moins de 200 ans) dont un retour a été observé. Cette liste contient aussi maintenant des astéroïdes (ayant révélé une certaine activité cométaire) appartenant à la famille des Centaures, dès qu'ils ont été observés durant plus d'une opposition et non plus après leur premier retour observé au périhélie comme pour les autres comètes. Nous avons adopté ici cette nouvelle liste des comètes périodiques numérotées du Minor Planet Center.

Vingt-deux comètes sont venues s'ajouter à la liste parue dans l'*Annuaire 2013*, portant ainsi le nombre total de comètes numérotées à 278. Il s'agit des comètes *257P/Catalina*, *258P/PANSTARRS*, *259P/Garradd*, *260P/McNaught*, *261P/Larson*, *262P/McNaught-Russell*, *263P/Gibbs*, *264P/Larsen*, *265P/LINEAR*, *266P/Christensen*, *267P/LONEOS*, *268P/Bernardi*, *269P/Jedicke*, *270P/Gehrels*, *271P/van Houten-Lemmon*, *272P/NEAT*, *273P/Pons-Gambart*, *274P/Tombaugh-Tenagra*, *275P/Hermann*, *276P/Vorobjov*, *277P/LINEAR* et *278P/McNaught*.

Le nombre total de comètes aussi bien que le nombre de celles ajoutées chaque année augmentent fortement. C'est pourquoi, nous ne donnerons plus des informations détaillées sur chaque comète nouvellement numérotée ni la liste complète des comètes périodiques qui passent au périhélie en 2014.





KOMETEN

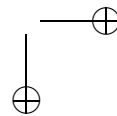
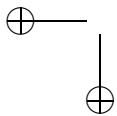
In dit deel van het *Jaarboek* wordt informatie verstrekt over de genummerde periodieke kometen. De helderste kometen voor het jaar 2014 werden geselecteerd en de waarnemingsomstandigheden gepreciseerd. Van de kometen die magnitude 12 kunnen halen in 2014, worden efemeriden gegeven.

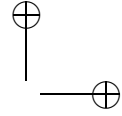
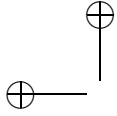
GENUMMERDE PERIODIEKE KOMETEN

De lijst van genummerde periodieke kometen zoals bijgehouden door het Minor Planet Center bevatte tot nu toe kortperiodieke kometen (periode korter dan 200 jaar) met waargenomen wederverschijning. Ook de asteroïden die behoren tot de familie van de Centauren en komeetachtige activiteit vertonen, worden nu in deze lijst opgenomen. Deze objecten werden tijdens meer dan één oppositie waargenomen, maar niet noodzakelijk bij hun terugkeer in het perihelium, zoals dat voor kometen uit de lijst het geval was. We gebruiken hier de lijst van genummerde periodieke kometen zoals deze door het Minor Planet Center wordt verspreid.

Aan de lijst zoals verschenen in het *Jaarboek 2013* zijn tweentwintig kometen toegevoegd, zodat het totale aantal genummerde kometen nu 278 bedraagt. De toegevoegde kometen zijn *257P/Catalina*, *258P/PANSTARRS*, *259P/Garradd*, *260P/McNaught*, *261P/Larson*, *262P/McNaught-Russell*, *263P/Gibbs*, *264P/Larsen*, *265P/LINEAR*, *266P/Christensen*, *267P/LONEOS*, *268P/Bernardi*, *269P/Jedicke*, *270P/Gebrels*, *271P/van Houten-Lemmon*, *272P/NEAT*, *273P/Pons-Gambart*, *274P/Tombaugh-Tenagra*, *275P/Hermann*, *276P/Vorobjov*, *277P/LINEAR* en *278P/McNaught*.

Zowel het totale aantal als het aantal toegevoegde kometen neemt sterk toe. Er wordt dan ook geen individuele beschrijving van elke nieuwe genummerde komeet meer toegevoegd en ook de volledige lijst van kometen die in 2014 door het perihelium gaan, wordt niet meer gegeven.





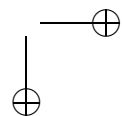
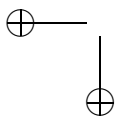
Classées par ordre alphabétique, les 278 comètes périodiques numérotées figurent dans le tableau des pages 159 à 169. On y trouve aussi leur numéro dans le nouveau système, la période, la distance périhélique, la distance aphélique, la première désignation selon la nouvelle appellation (dans laquelle on retrouve l'année de la première observation connue) et la date du prochain passage au périhélie. Les comètes qui passent au périhélie en 2014 ont été notées en gras. La nomenclature des comètes a été décrite dans l'*Annuaire 1996* à la page 148.

Neuf comètes périodiques ont reçu la désignation D/ car elles n'existent plus ou sont disparues (probablement morcelées) et nous ne donnons aucune prédiction pour leur prochain retour. Il s'agit des comètes *3D/Biela*, *5D/Brorsen*, *18D/Perrine-Mrkos*, *20D/Westphal*, *25D/Neujmin*, *34D/Gale*, *72D/Denning-Fujikawa*, *75D/Kohoutek* et *83D/Russell*.



De 278 genummerde periodieke kometen staan alfabetisch gerangschikt in de tabel op de bladzijden 159 tot 169. Daar worden ook de nummering volgens het nieuwe systeem, de periode, de periheliumafstand, de apheliumafstand, de eerste aanduiding volgens de nieuwe naamgeving (die het jaar van de eerste bekende waarneming bevat) en de datum van de aanstaande periheliumdoorgang vermeld. De kometen die in 2014 door hun perihelium gaan staan in vetjes. Voor de naamgeving van de kometen verwijzen we naar het *Jaarboek 1996* op bladzijde 149 e. v.

Negen periodieke kometen hebben de aanduiding D/ gekregen omdat ze niet meer bestaan of verdwenen zijn (waarschijnlijk in brokstukken uiteengevallen). Van deze kometen wordt geen voorspelling voor een volgende terugkeer gegeven. Het betreft hier de kometen *3D/Biela*, *5D/Brorsen*, *18D/Perrine-Mrkos*, *20D/Westphal*, *25D/Neujmin*, *34D/Gale*, *72D/Denning-Fujikawa*, *75D/Kohoutek* en *83D/Russell*.



Comètes périodiques numérotées
Genummerde periodieke kometen

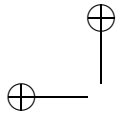
Nom — Naam	Désignation — Aanduiding	Période orbitale en années — Omlooptijd in jaren	Distance périhélique en UA — Periheliumafstand in AE	Distance aphélique en UA — Apheliumafstand in AE	Première désignation — Eerste aanduiding	Date du prochain retour au périhélie — Datum van de eerstkomende periheliumdoorgang
Anderson-LINEAR	148 P	7,04	1,692	5,66	1963 W1	2015, Juin - Juni
Arend	50 P	8,27	1,924	6,25	1951 T1	2016, Févr. - Febr.
Arend-Rigaux	49 P	6,73	1,424	5,70	1951 C2	2018, Juill. - Juli
Ashbrook-Jackson	47 P	8,34	2,799	5,42	1948 Q1	2017, Juin - Juni
Barnard	177 P	119,64	1,107	47,45	1889 M1	2127, Avril - April
Barnard-Boattini	206 P	5,83	1,146	5,33	1892 T1	2014, Août - Aug.
Bernardi	268 P	9,76	2,420	6,71	2005 V1	2015, Avril - April
Biela	3D	6,64	0,822	6,24	1772 E1	—
Boethin	85 P	11,54	1,147	9,07	1975 A1	2020, Juin - Juni
Borrelly	19 P	6,83	1,349	5,85	1904 Y2	2015, Mai - Mei
Bowell-Skiff	140 P	16,39	1,988	10,92	1983 C1	2015, Août - Aug.
Brewington	154 P	10,78	1,608	8,15	1992 Q1	2024, Sept. - Sept.
Brooks	16 P	6,14	1,466	5,24	1889 N1	2014, Juin - Juni
Brorsen	5D	5,68	0,582	5,79	1846 D2	—
Brorsen-Metcalf	23 P	69,51	0,474	33,33	1847 O1	2059, Août - Aug.
Bus	87 P	6,51	2,173	4,80	1981 E1	2014, Janv. - Jan.
Catalina	257 P	7,27	2,129	5,38	2005 JY ₁₂₆	2020, Sept. - Sept.
Catalina-LINEAR	227 P	6,80	1,795	5,38	2004 EW ₃₈	2017, Juin - Juni

2014

KOMETEN

159

“yearbook” — 2013/9/24 — 11:51 — page 159 — #159

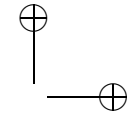


Nom — Naam	Désignation — Aanduiding	Période orbitale en années — Omloop-tijd in jaren	Distance périhélique en UA — Perihelium-afstand in AE	Distance aphélique en UA — Aphelium-afstand in AE	Première désignation — Eerste aanduiding	Date du prochain retour au périhélie — Datum van de eerstkomende periheliumdoorgang
Chernykh	101P	13,92	2,351	9,22	1977 Q1	2019, Nov. - Nov.
Chiron	95P	50,73	8,454	18,95	1977 UB	2046, Nov. - Nov.
Christensen	164P	6,98	1,675	5,63	2004 Y1	2018, Mai - Mei
Christensen	170P	8,61	2,921	5,48	2005 M1	2014, Sept. - Sept.
Christensen	210P	5,65	0,531	5,81	2003 K2	2014, Août - Aug.
Christensen	266P	6,64	2,328	4,74	2006 U5	2020, Avril - April
Churyumov-Gerasimenko	67P	6,44	1,243	5,68	1969 R1	2015, Août - Aug.
Ciffréo	108P	7,23	1,709	5,77	1985 V1	2014, Oct. - Okt.
CINEOS	167P	64,78	11,788	20,47	2004 PY ₄₂	2066, Févr. - Febr.
Clark	71P	5,53	1,567	4,68	1973 L1	2017, Juin - Juni
Comas Solá	32P	9,58	2,001	7,02	1926 V1	2014, Oct. - Okt.
Crommelin	27P	27,92	0,748	17,66	1818 D1	2039, Juill. - Juli
Daniel	33P	8,10	2,170	5,89	1909 X1	2016, Août - Aug.
d'Arrest	6P	6,56	1,362	5,65	1678 R1	2015, Mars - Maart
Denning-Fujikawa	72P	9,08	0,797	7,91	1881 T1	2014, Juill. - Juli
de Vico	122P	74,37	0,659	34,71	1846 D1	2069, Oct. - Okt.
de Vico-Swift-NEAT	54P	7,37	2,172	5,41	1844 Q1	2017, Avril - April
du Toit	66P	14,70	1,274	10,73	1944 K1	2018, Mai - Mei
du Toit-Hartley	79P	5,28	1,230	4,83	1945 G1	2018, Déc. - Dec.
du Toit-Neujmin-Delporte	57P	6,42	1,729	5,18	1941 O1	2015, Mai - Mei
Echeclus	174P	34,92	5,817	15,55	2000 EC ₉₈	2015, Avril - April
Elst-Pizarro	133P	5,62	2,650	3,67	1979 OW ₇	2018, Sept. - Sept.
Encke	2P	3,30	0,336	4,09	1786 B1	2017, Mars - Maart

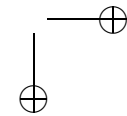
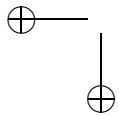
160

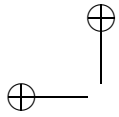
COMÈTES

2014



"yearbook" — 2013/9/24 — 11:51 — page 160 — #160



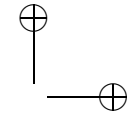


Faye	4P	7,51	1,655	6,02	1843 W1	2014, Mai - Mei
Finlay	15P	6,51	0,976	6,00	1886 S1	2014, Déc. - Dec.
Forbes	37P	6,35	1,575	5,28	1929 P1	2018, Avril - April
Gale	34D	11,28	1,219	8,84	1927 L1	—
Garradd	186P	10,64	4,263	5,41	1977 O1	2018, Nov. - Nov.
Garradd	259P	4,51	1,798	3,66	2008 R1	2017, Juill. - Juli
Gehrels	270P	17,97	3,602	10,12	1997 C1	2031, Juin - Juni
Gehrels	78P	7,23	2,009	5,47	1973 S1	2019, Avril - April
Gehrels	82P	8,42	3,633	4,65	1975 U1	2018, Juin - Juni
Gehrels	90P	14,84	2,966	9,11	1972 T1	2017, Avril - April
Ge-Wang	142P	11,10	2,488	7,46	1988 V1	2021, Juill. - Juli
Giacobini	205P	6,69	1,537	5,56	1896 R2	2015, Mai - Mei
Giacobini-Zinner	21P	6,60	1,030	6,00	1900 Y1	2018, Sept. - Sept.
Gibbs	229P	7,77	2,440	5,41	2001 Q1 ₀	2017, Mai - Mei
Gibbs	248P	14,59	2,147	9,80	1996 TT ₆₅	2025, Sept. - Sept.
Gibbs	263P	5,36	1,263	4,86	2006 Y2	2017, Sept. - Sept.
Giclas	84P	6,97	1,852	5,44	1931 R1	2020, Juill. - Juli
Grigg-Skjellerup	26P	5,31	1,117	4,97	1808 C1	2018, Nov. - Nov.
Gunn	65P	6,79	2,440	4,73	1954 P1	2016, Déc. - Dec.
Halley	1P	75,81	0,595	35,23	-239 K1	2061, Juill. - Juli
Harrington-Abell	52P	7,58	1,773	5,95	1955 F1	2014, Mars - Maart
Harrington	51P	7,16	1,700	5,73	1953 P1	2015, Août - Aug.
Hartley	100P	6,30	1,982	4,84	1985 L1	2016, Mars - Maart
Hartley	103P	6,47	1,059	5,89	1986 E2	2017, Avril - April
Hartley	110P	6,86	2,475	4,75	1988 D1	2014, Déc. - Dec.
Hartley-IRAS	161P	21,50	1,275	14,19	1983 V1	2026, Nov. - Nov.
Helin	151P	13,90	2,474	9,09	1987 Q3	2015, Oct. - Okt.
Helin-Lawrence	152P	9,54	3,116	5,88	1993 K2	2022, Janv. - Jan.
Helin-Roman-Alu	117P	8,24	3,037	5,12	1989 T2	2014, Mars - Maart
Helin-Roman-Alu	132P	8,23	1,908	6,25	1989 U1	2014, Mai - Mei
Helin-Roman-Crockett	111P	8,49	3,704	4,62	1989 A2	2021, Juill. - Juli

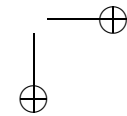
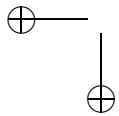
2014

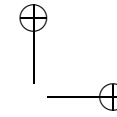
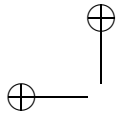
KOMETEN

161



"yearbook" — 2013/9/24 — 11:51 — page 161 — #161



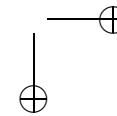
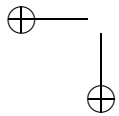


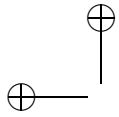
Nom — Naam	Désignation — Aanduiding	Période orbitale en années — Omloop- tijd in jaren	Distance périhélique en UA — Perihelium- afstand in AE	Distance aphélique en UA — Aphelium- afstand in AE	Première désignation — Eerste aanduiding	Date du prochain retour au périhélie — Datum van de eerstkomende periheliumdoorgang
Hergenrother	168 P	6,89	1,415	5,83	1998 W2	2019, Août - Aug.
Hergenrother	175 P	6,34	1,946	4,91	2000 C1	2019, Sept. - Sept.
Hermann	275 P	13,79	1,644	9,86	1999 D1	2026, Oct. - Okt.
Herschel-Rigollet	35 P	152,50	0,736	56,35	1788 Y1	2092, Mars - Maart
Hill	195 P	16,49	4,439	8,52	1993 D1	2025, Juill. - Juli
Hill	211 P	6,73	2,362	4,77	2008 X1	2016, Janv. - Jan.
Hill	232 P	9,49	2,983	5,98	1999 XO ¹⁸⁸	2019, Avril - April
Holmes	17 P	6,89	2,057	5,18	1892 V1	2014, Mars - Maart
Holt-Olmstead	127 P	6,39	2,196	4,69	1990 R2	2016, Mars - Maart
Honda-Mrkos-Pajdušáková	45 P	5,25	0,530	5,51	1948 X1	2016, Déc. - Dec.
Howell	88 P	5,48	1,359	4,86	1981 Q1	2015, Avril - April
Hug-Bell	178 P	7,03	1,934	5,40	1999 X1	2020, Août - Aug.
Ikeya-Zhang	153 P	364,48	0,507	101,54	877 C	2366, Sept. - Sept.
IRAS	126 P	13,42	1,713	9,58	1983 M1	2023, Juill. - Juli
Jackson-Neujmin	58 P	8,22	1,374	6,77	1936 S1	2020, Juin - Juni
Jedicke	179 P	14,35	4,087	7,72	1995 A1	2022, Avril - April
Jedicke	269 P	19,83	4,079	10,57	1996 A1	2014, Nov. - Nov.
Johnson	48 P	6,94	2,301	4,98	1949 Q1	2018, Sept. - Sept.
Kearns-Kwee	59 P	9,51	2,356	6,62	1963 Q1	2018, Sept. - Sept.
Klemola	68 P	10,83	1,759	8,03	1965 U1	2019, Nov. - Nov.
Kohoutek	75 P	6,68	1,787	5,31	1975 C1	2014, Juill. - Juli
Kojima	70 P	7,05	2,007	5,35	1970 Y1	2014, Oct. - Okt.
Kopff	22 P	6,40	1,558	5,33	1906 Q1	2015, Oct. - Okt.

162

COMÈTES

2014



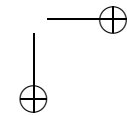
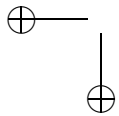
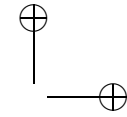


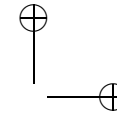
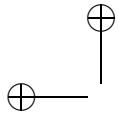
Korlević-Jurić	183P	9,57	3,894	5,12	1999 DN ₃	2017, Déc. - Dec.
Korlević	203P	10,02	3,182	6,11	1999 WJ ₇	2020, Févr. - Febr.
Kowal	104P	5,89	1,180	5,34	1979 B1	2016, Mars - Maart
Kowal	99P	15,09	4,718	7,49	1977 H2	2022, Févr. - Febr.
Kowal-LINEAR	158P	10,26	4,576	4,87	1979 O1	2022, Déc. - Dec.
Kowal-Mrkos	143P	8,92	2,538	6,06	1984 H1	2018, Mai - Mei
Kowal-Vávrová	134P	15,58	2,575	9,90	1983 J3	2014, Juin - Juni
Kushida	144P	7,60	1,439	6,29	1994 A1	2016, Sept. - Sept.
Kushida-Muramatsu	147P	7,43	2,756	4,86	1993 X1	2016, Févr. - Febr.
Larsen	200P	10,87	3,272	6,54	1997 V1	2019, Juill. - Juli
Larsen	264P	7,71	2,450	5,36	2004 H3	2019, Août - Aug.
Larsen	250P	7,21	2,214	5,25	2011 A1	2018, Janv. - Jan.
Larson	261P	6,78	2,187	4,98	2005 N3	2019, Juill. - Juli
La Sagra	233P	5,28	1,787	4,28	2005 JR ₇₁	2015, Juin - Juni
Levy	255P	5,29	1,007	5,07	2006 T1	2017, Avril - April
LINEAR	160P	7,90	2,067	5,87	2004 NL ₂₁	2020, Août - Aug.
LINEAR	165P	76,41	6,830	29,18	2000 B4	2075, Oct. - Okt.
LINEAR	176P	5,72	2,576	3,82	1999 RE ₇₀	2017, Mars - Maart
LINEAR	187P	9,40	3,693	5,21	1999 J5	2018, Févr. - Febr.
LINEAR	194P	8,04	1,709	6,32	2000 B3	2016, Mars - Maart
LINEAR	197P	4,85	1,060	4,67	2003 KV ₂	2018, Janv. - Jan.
LINEAR	209P	5,10	0,970	4,95	2004 CB	2014, Mai - Mei
LINEAR	214P	6,87	1,852	5,37	2002 CW ₁₃₄	2015, Nov. - Nov.
LINEAR	216P	7,66	2,160	5,61	2001 CV ₈	2016, Juin - Juni
LINEAR	217P	7,83	1,224	6,66	2001 MD ₇	2017, Juill. - Juli
LINEAR	218P	5,45	1,172	5,02	2003 H4	2015, Avril - April
LINEAR	219P	6,99	2,364	4,95	2002 LZ	2017, Mars - Maart
LINEAR	221P	6,44	1,758	5,16	2002 JN ₁₆	2015, Juill. - Juli
LINEAR	222P	4,84	0,784	4,94	2004 X1	2014, Juill. - Juli
LINEAR	225P	6,96	1,315	5,97	2002 T1	2016, Août - Aug.

2014

KOMETEN

163



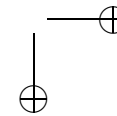
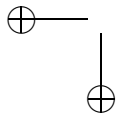


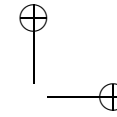
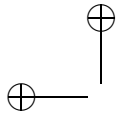
Nom — Naam	Désignation — Aanduiding	Période orbitale en années — Omloop-tijd in jaren	Distance périhélique en UA — Perihelium-afstand in AE	Distance aphélique en UA — Aphelium-afstand in AE	Première désignation — Eerste aanduiding	Date du prochain retour au périhélie — Datum van de eerstkomende periheliumdoorgang
LINEAR	228P	8,51	3,430	4,91	2001 YX ₁₂₇	2020, Févr. - Febr.
LINEAR	230P	6,27	1,485	5,31	1997 A2	2015, Nov. - Nov.
LINEAR	234P	7,47	2,861	4,78	2002 CF ₁₄₀	2017, Juin - Juni
LINEAR	235P	8,01	2,748	5,26	2002 FA ₉	2018, Mars - Maart
LINEAR	236P	7,21	1,831	5,63	2003 UY ₂₇₅	2017, Nov. - Nov.
LINEAR	237P	7,21	2,416	5,05	2002 LN ₁₃	2017, Févr. - Febr.
LINEAR	239P	9,46	1,652	7,30	1999 XB ₆₉	2019, Janv. - Jan.
LINEAR	241P	10,98	1,921	7,96	1999 U3	2021, Juill. - Juli
LINEAR	247P	7,89	1,484	6,44	2002 VP ₉₄	2018, Nov. - Nov.
LINEAR	249P	4,59	0,499	5,03	2006 U1	2015, Nov. - Nov.
LINEAR	251P	6,52	1,714	5,27	2004 HC ₁₈	2017, Juill. - Juli
LINEAR	252P	5,34	1,000	5,11	2000 G1	2016, Mars - Maart
LINEAR	256P	9,96	2,690	6,57	2003 HT ₁₅	2023, Mars - Maart
LINEAR	265P	8,75	1,499	6,99	2003 O2	2021, Mars - Maart
LINEAR	277P	7,59	1,913	5,81	2005 YQ ₁₂₇	2021, Janv. - Jan.
LINEAR-Muller	188P	9,13	2,552	6,19	1998 S1	2017, Févr. - Febr.
LINEAR-NEAT	193P	6,76	2,166	4,99	2001 Q5	2014, Nov. - Nov.
LINEAR-NEAT	204P	6,99	1,930	5,38	2001 TU ₈₀	2015, Déc. - Dec.
LINEAR-NEAT	224P	6,29	1,990	4,83	2003 XD ₁₀	2016, Mai - Mei
LINEAR-NEAT	231P	8,08	3,033	5,02	2003 CP ₇	2019, Juin - Juni
LONEOS	150P	7,68	1,768	6,02	2000 WT ₁₆₈	2016, Juill. - Juli
LONEOS	159P	14,31	3,651	8,14	2003 UD ₁₆	2018, Mai - Mei
LONEOS	182P	5,10	1,009	4,91	2001 WF ₂	2017, Avril - April

164

COMÈTES

2014



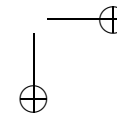
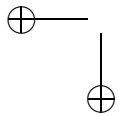


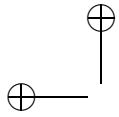
LONEOS	201P	6,43	1,339	5,58	2001 R1	2015, Janv. - Jan.
LONEOS	267P	5,96	1,336	5,24	2006 Q2	2018, Août - Aug.
Longmore	77P	6,83	2,310	4,89	1975 L1	2016, Mai - Mei
Lovas	184P	6,61	1,394	5,65	1986 W1	2020, Mars - Maart
Lovas	93P	9,20	1,705	7,08	1980 X1	2017, Févr. - Febr.
Machholz	141P	5,25	0,761	5,28	1994 P1	2015, Août - Aug.
Machholz	96P	5,28	0,124	5,94	1986 J2	2017, Oct. - Okt.
Maury	115P	8,76	2,035	6,46	1985 Q1	2020, Juill. - Juli
McMillan	208P	8,11	2,525	5,55	2008 U1	2016, Juin - Juni
McNaught-Hughes	130P	6,65	2,098	4,97	1991 S1	2018, Févr. - Febr.
McNaught	191P	6,63	2,044	5,01	2000 P3	2014, Mai - Mei
McNaught	220P	5,50	1,554	4,68	2004 K2	2015, Juin - Juni
McNaught	254P	10,14	3,215	6,15	2010 T1	2020, Déc. - Dec.
McNaught	260P	7,07	1,497	5,87	2005 K3	2019, Oct. - Okt.
McNaught	278P	7,12	2,098	5,31	2006 K2	2020, Sept. - Sept.
McNaught-Russell	262P	18,25	1,280	12,59	1994 X1	2031, Mars - Maart
Metcalf-Brewington	97P	10,53	2,597	7,01	1906 V2	2022, Févr. - Febr.
Mrkos	124P	6,04	1,645	4,99	1991 F1	2014, Avril - April
Mueller	120P	8,39	2,729	5,53	1987 U2	2021, Juill. - Juli
Mueller	131P	7,08	2,418	4,95	1990 R1	2019, Févr. - Febr.
Mueller	136P	8,57	2,961	5,41	1990 S1	2016, Mai - Mei
Mueller	149P	9,03	2,651	6,02	1992 G3	2019, Mars - Maart
Mueller	173P	13,62	4,214	7,19	1993 W1	2022, Janv. - Jan.
Mueller	190P	8,73	2,032	6,45	1998 U2	2016, Mars - Maart
NEAT	163P	7,30	2,057	5,47	2004 V4	2019, Juill. - Juli
NEAT	166P	51,89	8,564	19,26	2001 T4	2054, Avril - April
NEAT	169P	4,21	0,608	4,60	2002 EX ₁₂	2014, Févr. - Febr.
NEAT	180P	7,59	2,489	5,23	2001 K1	2015, Déc. - Dec.
NEAT	189P	4,99	1,177	4,66	2002 O5	2017, Juill. - Juli
NEAT	207P	7,67	0,944	6,83	2001 J1	2016, Juill. - Juli
NEAT	212P	7,79	1,654	6,20	2000 YN ₃₀	2016, Sept. - Sept.

2014

KOMETEN

165



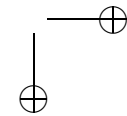
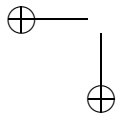
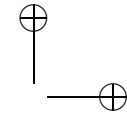


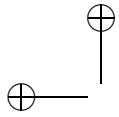
Nom — Naam	Désignation — Aanduiding	Période orbitale en années — Omloop- tijd in jaren	Distance périhélique en UA — Perihelium- afstand in AE	Distance aphélique en UA — Aphelium- afstand in AE	Première désignation — Eerste aanduiding	Date du prochain retour au périhélie — Datum van de eerstkomende periheliumdoorgang
NEAT	215 P	8,07	3,213	4,83	2002 O8	2018, Juill. - Juli
NEAT	240 P	7,59	2,124	5,60	2002 X2	2018, Mai - Mei
NEAT	243 P	7,52	2,456	5,22	2003 S2	2018, Sept. - Sept.
NEAT	246 P	8,08	2,880	5,18	2004 F3	2021, Févr. - Febr.
NEAT	272 P	9,36	2,417	6,46	2004 F1	2022, Juill. - Juli
Neujmin	25D	5,39	1,270	4,88	1916 D1	—
Neujmin	28 P	18,19	1,552	12,28	1913 R2	2021, Mars - Maart
Neujmin	42 P	10,77	2,028	7,72	1929 P2	2015, Avril - April
ODAS	198 P	6,82	1,997	5,20	1998 X1	2018, Déc. - Dec.
Olbers	13 P	68,18	1,195	32,18	1815 E1	2024, Juin - Juni
Oterma	39 P	19,49	5,471	9,01	1943 G1	2023, Juill. - Juli
PANSTARRS	253 P	6,47	2,039	4,91	1998 RS ₂₂	2018, Mai - Mei
PANSTARRS	258 P	9,23	3,479	5,32	2012 H1	2020, Juin - Juni
Parker-Hartley	119 P	8,85	3,027	5,53	1986 TF	2014, Avril - April
Perrine-Mrkos	18D	6,76	1,290	5,86	1896 X1	—
Peters-Hartley	80 P	8,07	1,613	6,43	1846 M1	2014, Nov. - Nov.
Petrew	185 P	5,46	0,932	5,27	2001 Q2	2018, Janv. - Jan.
Pigott-LINEAR-Kowalski	226 P	7,30	1,769	5,76	1783 W1	2016, Août - Aug.
Pons-Brooks	12 P	70,10	0,786	33,22	1812 O1	2024, Avril - April
Pons-Gambart	273 P	188,10	0,810	64,85	1827 M1	2201, Janv. - Jan.
Pons-Winnecke	7 P	6,32	1,239	5,60	1819 L1	2015, Janv. - Jan.
Read	238 P	5,63	2,360	3,97	2005 U1	2016, Oct. - Okt.
Reinmuth	30 P	7,34	1,884	5,67	1928 D1	2017, Août - Aug.

166

COMÈTES

2014



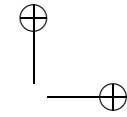


Reinmuth	44P	7,10	2,119	5,27	1947 R1	2015, Mars - Maart
Russell-LINEAR	156P	6,81	1,585	5,60	1986 R1	2014, Avril - April
Russell	83P	7,62	2,172	5,57	1979 M2	2021, Juill. - Juli
Russell	89P	7,40	2,280	5,31	1980 S1	2017, Janv. - Jan.
Russell	91P	7,70	2,617	5,18	1983 L1	2020, Nov. - Nov.
Russell	94P	6,60	2,240	4,79	1984 E1	2016, Nov. - Nov.
Sanguin	92P	12,41	1,826	8,90	1977 T2	2015, Mars - Maart
Schaumasse	24P	8,29	1,214	6,98	1911 X1	2017, Nov. - Nov.
Schuster	106P	7,28	1,546	5,97	1977 T1	2014, Juill. - Juli
Schwassmann-Wachmann	29P	14,65	5,724	6,25	1902 E1	2019, Mars - Maart
Schwassmann-Wachmann	31P	8,74	3,424	5,06	1929 B1	2019, Juin - Juni
Schwassmann-Wachmann	73P	5,36	0,943	5,18	1930 J1	2017, Févr. - Febr.
Scotti	202P	7,34	2,527	5,03	2001 X2	2016, Juin - Juni
Scotti	244P	10,84	3,918	5,88	2000 Y3	2022, Nov. - Nov.
Shajn-Schaldach	61P	7,06	2,114	5,25	1949 S1	2015, Oct. - Okt.
Shoemaker-Holt	121P	9,94	3,755	5,49	1989 E2	2023, Août - Aug.
Shoemaker-Holt	128P	9,59	3,069	5,96	1987 U1	2017, Janv. - Jan.
Shoemaker-Levy	118P	6,45	1,984	4,94	1991 C2	2016, Juin - Juni
Shoemaker-Levy	129P	8,89	3,914	4,67	1991 C1	2014, Févr. - Febr.
Shoemaker-Levy	135P	7,41	2,680	4,92	1992 G2	2014, Nov. - Nov.
Shoemaker-Levy	137P	9,55	1,915	7,09	1990 UL ₃	2018, Nov. - Nov.
Shoemaker-Levy	138P	6,90	1,701	5,55	1991 V2	2019, Mai - Mei
Shoemaker-Levy	145P	8,40	1,891	6,37	1991 T1	2017, Août - Aug.
Shoemaker-Levy	181P	7,52	1,124	6,55	1991 V1	2014, Juin - Juni
Shoemaker-Levy	192P	16,38	1,460	11,44	1990 V1	2024, Mai - Mei
Shoemaker-LINEAR	146P	8,08	1,418	6,64	1984 W1	2016, Juin - Juni
Shoemaker	102P	7,23	1,974	5,50	1984 S2	2020, Nov. - Nov.
Shoemaker	155P	17,11	1,814	11,46	1986 A1	2019, Nov. - Nov.
Shoemaker	199P	14,58	2,935	9,00	1994 J3	2023, Nov. - Nov.
Siding Spring	162P	5,34	1,237	4,88	2004 TU ₁₂	2015, Juill. - Juli
Singer Brewster	105P	6,47	2,051	4,89	1986 J1	2018, Août - Aug.

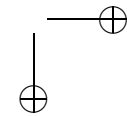
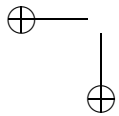
2014

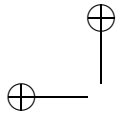
KOMETEN

167



"yearbook" — 2013/9/24 — 11:51 — page 167 — #167



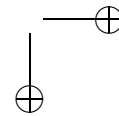
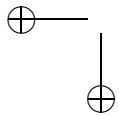
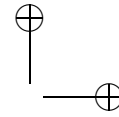


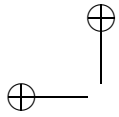
Nom — Naam	Désignation — Aanduiding	Période orbitale en années — Omloop- tijd in jaren	Distance périhélique en UA — Perihelium- afstand in AE	Distance aphélique en UA — Aphelium- afstand in AE	Première désignation — Eerste aanduiding	Date du prochain retour au périhélie — Datum van de eerstkomende periheliumdoorgang
Skiff	223 P	8,45	2,420	5,88	2002 S1	2019, Janv. - Jan.
Slaughter-Burnham	56 P	11,55	2,535	7,68	1959 B1	2016, Juill. - Juli
Smirnova-Chernykh	74 P	8,53	3,558	4,79	1967 EU	2018, Févr. - Febr.
Spacewatch	125 P	5,53	1,524	4,73	1991 R2	2018, Août - Aug.
Spahr	171 P	6,70	1,765	5,34	1998 W1	2019, Janv. - Jan.
Spahr	242 P	12,97	3,980	7,06	1998 U4	2025, Mars - Maart
Spitaler	113 P	7,06	2,119	5,24	1890 W1	2015, Avril - April
Stephan-Oterma	38 P	37,94	1,589	20,99	1867 B1	2018, Nov. - Nov.
Swift-Gehrels	64 P	9,34	1,377	7,49	1889 W1	2018, Oct. - Okt.
Swift-Tuttle	109 P	134,52	0,968	51,54	— 68 Q1	2126, Juill. - Juli
Takamizawa	98 P	7,40	1,663	5,93	1984 O1	2020, Déc. - Dec.
Taylor	69 P	7,65	2,273	5,49	1915 W1	2019, Mars - Maart
Tempel-Swift-LINEAR	11 P	6,30	1,549	5,27	1869 W1	2014, Août - Aug.
Tempel	10 P	5,36	1,418	4,71	1873 N1	2015, Nov. - Nov.
Tempel	9 P	5,52	1,510	4,74	1867 G1	2016, Juill. - Juli
Tempel-Tuttle	55 P	33,27	0,977	19,71	1366 U1	2031, Mai - Mei
Tichy	196 P	7,33	2,135	5,41	2000 U6	2015, Juin - Juni
Tombaugh-Tenagra	274 P	9,11	2,442	6,28	2012 WX ₃₂	2022, Avril - April
Tritton	157 P	6,30	1,360	5,46	1978 C2	2016, Juin - Juni
Tsuchinshan	60 P	6,56	1,618	5,39	1965 A2	2018, Déc. - Dec.
Tsuchinshan	62 P	6,37	1,384	5,49	1965 A1	2017, Nov. - Nov.
Tuttle-Giacobini-Kresák	41 P	5,43	1,049	5,13	1858 J1	2017, Avril - April
Tuttle	8 P	13,62	1,027	10,38	1790 A2	2021, Août - Aug.

168

COMÈTES

2014



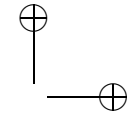


Urata-Niijima	112P	6,67	1,465	5,62	1986 UD	2020, Févr. - Febr.
Väisälä-Oterma	139P	9,60	3,403	5,63	1939 TN	2017, Nov. - Nov.
Väisälä	40P	10,98	1,820	8,06	1939 CB	2014, Nov. - Nov.
Van Biesbroeck	53P	12,52	2,415	8,37	1954 R1	2016, Avril - April
van Houten-Lemmon	271P	18,45	4,250	9,71	1960 S1	2031, Déc. - Dec.
Van Ness	213P	6,33	2,123	4,72	2005 R2	2017, Oct. - Okt.
Vorobjov	276P	12,54	3,924	6,87	2012 T7	2025, Juill. - Juli
West-Hartley	123P	7,58	2,129	5,59	1989 E3	2019, Févr. - Febr.
West-Kohoutek-Ikemura	76P	6,48	1,603	5,35	1975 D1	2019, Nov. - Nov.
Westphal	20D	62,28	1,239	30,18	1852 O1	—
Whipple	36P	8,54	3,088	5,27	1925 QD	2020, Juill. - Juli
Wild	116P	6,49	2,175	4,78	1990 B1	2016, Janv. - Jan.
Wild	63P	13,19	1,950	9,22	1960 G1	2026, Juin - Juni
Wild	81P	6,42	1,598	5,31	1978 A2	2016, Juill. - Juli
Wild	86P	6,84	2,264	4,94	1980 G1	2015, Avril - April
Wilson-Harrington	107P	4,29	0,994	4,29	1949 W1	2014, Févr. - Febr.
Wirtanen	46P	5,44	1,057	5,13	1948 A1	2018, Déc. - Dec.
Wiseman-Skiff	114P	6,67	1,575	5,51	1986 Y1	2020, Janv. - Jan.
WISE	245P	8,02	2,140	5,88	2002 Q ₁₆	2018, Févr. - Febr.
Wolf-Harrington	43P	6,13	1,358	5,34	1924 Y1	2016, Août - Aug.
Wolf	14P	8,74	2,724	5,76	1884 S1	2017, Nov. - Nov.
Yeung	172P	6,58	2,240	4,78	2001 CB ₄₀	2015, Mai - Mei

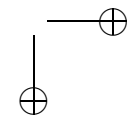
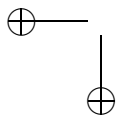
2014

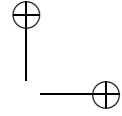
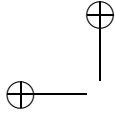
KOMETEN

169



“yearbook” — 2013/9/24 — 11:51 — page 169 — #169





CONDITIONS D'OBSERVATION DES COMÈTES EN 2014

Le tableau des pages 172–173 résume les conditions d'observation des comètes en 2014 pour un observateur situé à Uccle. Dans ce tableau, où les comètes sont classées par ordre de passage au périhélie, nous nous sommes limités aux comètes qui deviendront au moins aussi brillantes que la magnitude 14 en 2014. La deuxième colonne du tableau fournit la date du plus proche passage au périhélie.

Les éléments orbitaux adoptés dans le calcul des éphémérides sont en principe les meilleurs disponibles au moment de remettre le manuscrit à l'impression. Il est bien connu que l'effet des forces non gravitationnelles (la comète perd de la masse le long de son orbite, surtout au voisinage de son périhélie) rend toujours assez imprécise la prédiction des éléments. Cela explique d'ailleurs pourquoi le mouvement des comètes restera toujours plus difficile à prévoir que celui des planètes, par exemple.

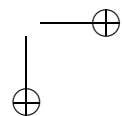
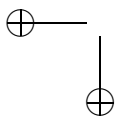
Pour la définition et la détermination des magnitudes absolues des comètes, nous renvoyons aux éditions antérieures de l'*Annuaire* (voir, par exemple, l'*Annuaire 1998*, pp. 160 et 162).

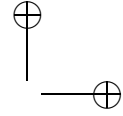
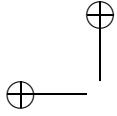
Dans les dernières colonnes, nous donnons pour chaque comète la magnitude totale, le mois au cours duquel les conditions d'observation seront les meilleures et la hauteur correspondante de la comète au-dessus de l'horizon. Le meilleur instant d'observation se produit aux conditions suivantes: comète située le plus haut au-dessus de l'horizon, luminosité de la comète proche du maximum, Soleil situé plus bas que 15° en dessous de l'horizon. Pour chaque comète, nous indiquons les valeurs (H_1 , K_1) adoptées dans la formule pour la magnitude apparente totale m_1 :

$$m_1 = H_1 + 5 \log \Delta + K_1 \log r$$

dans laquelle Δ (distance de la comète à la Terre) et r (distance de la comète au Soleil) sont exprimées en UA.

Il est évident que les valeurs prédites de la magnitude sont assez incertaines. Notre but est seulement de connaître quelles seront les comètes périodiques les plus brillantes en 2014. Dans le tableau figurent, en plus des comètes passant au périhélie en 2014, plusieurs autres comètes d'autres années qui pourraient également devenir brillantes en 2014.





WAARNEMINGSOMSTANDIGHEDEN VAN DE KOMETEN IN 2014

De tabel van bladzijden 172–173 geeft de waarnemingsomstandigheden voor de kometen van 2014 voor een waarnemer in Ukkel. In deze tabel, waar de kometen gerangschikt zijn volgens de datum van hun periheliumdoorgang, hebben we ons beperkt tot de kometen die in 2014 tenminste de magnitude 14 bereiken. De tweede kolom van de tabel geeft de datum van de meest nabije periheliumpassage.

De baanelementen, die voor de berekening van de efemeriden werden gebruikt, zijn in principe de beste waarover we konden beschikken bij het indienen van het manuscript bij de drukker. Het is welbekend dat het effect van de niet-gravitationele krachten (de komeet verliest massa langsheen haar baan, vooral nabij haar perihelium) elke voorspelling van baanelementen nogal onzeker maakt. Dit verklaart bovendien waarom de beweging van de kometen steeds moeilijker te voorspellen blijft dan bijvoorbeeld die van de planeten.

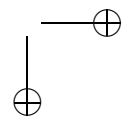
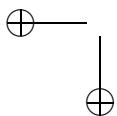
Voor de definities en de berekening van de absolute magnituden van de kometen verwijzen we naar vorige uitgaven van het *Jaarboek* (zie bijv. *Jaarboek 1998*, blz. 161 tot 163).

In de laatste kolommen van de tabel geven we voor elke komeet de schijnbare magnitude, de maand waarin de waarnemingsomstandigheden het gunstigst zullen zijn, en de bijhorende maximumhoogte van de komeet. Het beste waarnemingstijdstip doet zich voor wanneer de komeet zo hoog mogelijk boven de horizon staat, terwijl haar helderheid dicht bij het maximum is, en de zon zich meer dan 15° onder de horizon bevindt. Voor elke komeet geven we de parameters (H_1, K_1) die gebruikt werden in de formule voor de totale schijnbare magnitude m_1 :

$$m_1 = H_1 + 5 \log \Delta + K_1 \log r$$

waarin Δ (afstand van de komeet tot de aarde) en r (afstand van de komeet tot de zon) uitgedrukt zijn in AE.

Vanzelfsprekend zijn deze voorspelde waarden nogal onzeker. Onze bedoeling is alleen te weten welke periodieke kometen helder kunnen zijn in 2014. In de tabel vindt men naast kometen die door hun perihelium gaan in 2014, nog kometen van andere jaren die in 2014 ook helder kunnen worden.



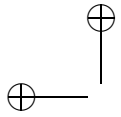
Conditions d'observation des comètes en 2014
 Waarnemingsomstandigheden van kometen in 2014

Noms — Namen	Date du plus proche passage au périhélie — Datum van de meest nabije periheliumdoorgang,	Magnitude absolue — Absolute magnitude		Conditions favorables en 2014 — Gunstige omstandigheden in 2014	
		H_1	K_1	Magnitude apparente (date) — Schijnbare magnitude (datum)	Hauteur au-dessus de l'horizon ($^{\circ}$) — Hoogte boven de horizon ($^{\circ}$)
134P/Kowal-Vávrová	1998, Nov. - Nov.	0	30	14 (Mai - Mei)	30
C/2006 S3 (LONEOS) ⁽²⁾	2012, Avril - April	4	8	14 (Mars - Maart)	26
C/2012 S1 (ISON) ⁽²⁾	2013, Nov. - Nov.	6	10	5 (Janv. - Jan.)	56
154P/Brewington	2013, Déc. - Dec.	0	50	11 (Janv. - Jan.)	57
C/2011 J2 (LINEAR) ⁽²⁾	2013, Déc. - Dec.	5	10	13 (Janv. - Jan.)	59
169P/NEAT	2014, Févr. - Febr	12	10	12 (Mars - Maart)	19
C/2012 X1 (LINEAR) ⁽²⁾	2014, Févr. - Febr	8	10	12 (Févr. - Febr.)	29
52P/Harrington-Abell	2014, Mars - Maart	7	20	12 (Janv. - Jan.)	76
P/Jager ⁽¹⁾	2014, Mars - Maart	2	25	11 (Févr. - Febr.)	70
209P/LINEAR	2014, Mai - Mei	18	2	13 (Mai - Mei)	43
4P/Faye	2014, Mai - Mei	5	25	14 (Sept. - Sept.)	25
C/2012 K1 (PanSTARRS) ⁽²⁾	2014, Août - Aug.	4	10	5 (Sept. - Sept.)	14

172

COMÈTES

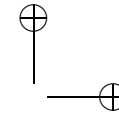
2014



32P/Comas Solá	2014, Oct. - Okt.	5	22	14 (Déc. - Dec.)	57
108P/Ciffréo	2014, Oct. - Okt.	9	15	12 (Nov. - Nov.)	70
C/2013 A1 (Siding Spring) ⁽²⁾	2014, Oct. - Okt.	6	10	9 (Nov. - Nov.)	10
110P/Hartley	2014, Déc. - Dec.	7	10	12 (Déc. - Dec.)	65
15P/Finlay	2014, Déc. - Dec.	8	22	9 (Déc. - Dec.)	15

⁽¹⁾ Comètes observées à un seul passage au périhélie — Kometen met één waargenomen periheliumdoorgang.

⁽²⁾ Comètes non-périodiques — Niet-periodieke kometen.

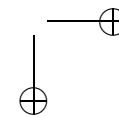
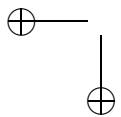


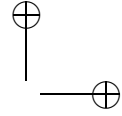
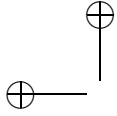
2014

KOMETEN

173

“yearbook” — 2013/9/24 — 11:51 — page 173 — #173





COMÈTES LES PLUS BRILLANTES EN 2014

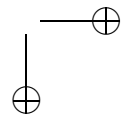
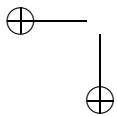
Nous nous sommes limités aux comètes qui atteindront la magnitude 12 en 2014 et qui seront observables dans de bonnes conditions.

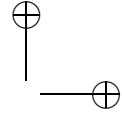
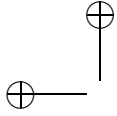
Pour chaque comète, le tableau fournit successivement, à intervalle de dix jours: les instants de lever, passage au méridien et coucher de la comète à Uccle, son ascension droite et sa déclinaison (équinoxe 2000,0), ses distances à la Terre et au Soleil (en UA), son élongation (distance angulaire au Soleil), son angle de phase (angle Terre-Comète-Soleil), sa magnitude totale (m_1). Les deux dernières colonnes donnent les meilleures conditions d'observation (quand le Soleil est à 15° en dessous de l'horizon): la hauteur de la comète et l'instant de ce meilleur moment d'observation.

Les éléments orbitaux adoptés dans le calcul des éphémérides ont été essentiellement tirés des *Minor Planet Circulars* (jusqu'au début de 2013). Il s'ensuit que des différences (généralement petites) peuvent exister entre nos éphémérides et celles qui seront publiées sur la base d'éléments orbitaux déterminés plus récemment.

Sources

- *Minor Planet Circulars* (mensuel) et site web du MPC:
<http://cfa-www.harvard.edu/iau/mpc.html>
<http://cfa-www.harvard.edu/iau/Ephemerides/Comets/index.html>
- *British Astronomical Association, Comet Section*, site web:
<http://www.ast.cam.ac.uk/~jds/>
- S. Yoshida: site web:
<http://www.aerith.net/comet/catalog/index-periodic.html>





DE HELDERSTE KOMETEN IN 2014

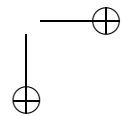
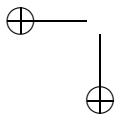
Hier beperken we ons tot de kometen die in 2014 magnitude 12 kunnen bereiken en in gunstige omstandigheden kunnen waargenomen worden.

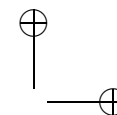
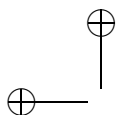
Voor elke komeet geeft de tabel, om de 10 dagen, achtereenvolgens: de tijdstippen van opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang van de komeet te Ukkel, haar rechte klimming en declinatie (equinox 2000,0), haar afstand tot de aarde en tot de zon (in AE), haar elongatie (hoekafstand tot de zon), haar fasehoek (de hoek aarde-komeet-zon), haar totale magnitude (m_1). De laatste 2 kolommen geven de beste waarnemingsvoorwaarden (wanneer de zon minstens 15° onder de horizon staat): de hoogte van de komeet en het beste tijdstip voor de waarneming.

De baanelementen, die voor de berekening van de efemeriden werden gebruikt, zijn vooral ontleend aan de *Minor Planet Circulars* (tot begin 2013). Hieruit volgt dat (meestal kleine) verschillen kunnen bestaan tussen deze efemeriden en degene die gepubliceerd worden op basis van meer recentelijk bepaalde baanelementen.

Bronnen

- *Minor Planet Circulars* (maandelijks) en de website:
<http://cfa-www.harvard.edu/iau/mpc.html>
<http://cfa-www.harvard.edu/iau/Ephemerides/Comets/index.html>
- *British Astronomical Association, Comet Section*, website:
<http://www.ast.cam.ac.uk/~jds/>
- S. Yoshida: website:
<http://www.aerith.net/comet/catalog/index-periodic.html>



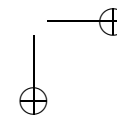
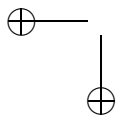


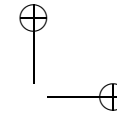
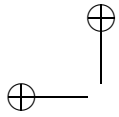
Date — Datum (2013) 2014 (2015)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Onder- gang	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h , WERELDTIJD							H	T	
				Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde	Distance au Soleil — Afstand tot de zon	Elongation — Elongatie	Angle de phase — Fase- hoek	<i>m</i> ₁			
				h m	° ′	UA-AE	UA-AE	°	°	°			
15P/Finlay													
Déc. - Dec.	19	10 19	14 40	19 02	20 46,4	− 19 50	1,463	0,983	42 E	42	9,2	11	17 20
	29	10 00	14 46	19 33	21 31,7	− 15 30	1,422	0,976	43 E	44	9,0	15	17 26
Janv. - Jan.	8	9 38	14 52	20 06	22 16,9	− 10 22	1,397	0,992	45 E	45	9,1	20	17 36
52P/Harrington-Abell													
Déc. - Dec.	24	—	21 37	—	4 08,4	+ 40 45	0,989	1,903	149 E	15	12,2	80	21 37
Janv. - Jan.	3	—	20 55	—	4 05,3	+ 39 34	1,003	1,871	141 E	19	12,1	79	20 55
	13	8 59	20 18	7 41	4 07,0	+ 38 15	1,033	1,844	132 E	23	12,0	77	20 18
	23	9 07	19 46	6 28	4 13,7	+ 36 55	1,076	1,820	124 E	27	12,0	76	19 46
Févr. - Febr.	2	9 03	19 18	5 35	4 24,8	+ 35 39	1,130	1,801	117 E	29	12,0	75	19 18
	12	8 57	18 54	4 53	4 39,9	+ 34 28	1,193	1,787	110 E	31	12,0	74	18 54
	22	8 51	18 33	4 16	4 58,1	+ 33 20	1,263	1,778	104 E	33	12,1	72	18 42
Mars - Maart	4	8 46	18 14	3 44	5 18,8	+ 32 13	1,339	1,773	98 E	34	12,2	70	18 59
	14	8 42	17 58	3 15	5 41,5	+ 31 03	1,421	1,774	93 E	34	12,3	65	19 16
	24	8 39	17 42	2 47	6 05,4	+ 29 48	1,508	1,780	88 E	34	12,5	60	19 34
Avril - April	3	8 37	17 27	2 20	6 30,0	+ 28 24	1,600	1,791	84 E	34	12,7	54	19 54
	13	8 35	17 13	1 52	6 55,0	+ 26 52	1,696	1,806	80 E	33	12,9	48	20 15

176

COMÈTES

2014



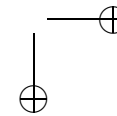
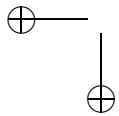


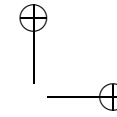
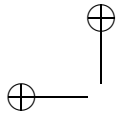
108P/Ciffreo													
Sept. - Sept.	30	20 22	4 04	11 44	4 56,1	+ 18 17	1,074	1,718	112 W	33	12,9	58	4 04
Oct. - Okt.	10	19 43	3 39	11 32	5 10,1	+ 20 24	0,996	1,711	118 W	31	12,7	60	3 39
	20	18 59	3 11	11 18	5 21,2	+ 22 42	0,928	1,709	125 W	28	12,5	62	3 11
	30	18 09	2 39	11 04	5 28,6	+ 25 13	0,871	1,713	133 W	25	12,4	64	2 39
Nov. - Nov.	9	17 11	2 03	10 50	5 31,9	+ 27 55	0,828	1,722	142 W	21	12,3	67	2 03
	19	16 05	1 22	10 35	5 30,7	+ 30 41	0,801	1,736	152 W	16	12,3	70	1 22
	29	14 51	0 38	10 20	5 25,6	+ 33 19	0,793	1,755	161 W	11	12,4	73	0 38
Déc. - Dec.	9	13 31	23 46	10 05	5 17,8	+ 35 35	0,807	1,780	167 W	7	12,5	75	23 46
	19	12 08	22 59	9 54	5 09,6	+ 37 19	0,842	1,808	164 E	9	12,7	77	22 59
	29	10 37	22 13	9 54	5 03,2	+ 38 28	0,899	1,841	156 E	13	12,9	78	22 13
110P/Hartley													
Sept. - Sept.	20	20 52	6 06	15 18	6 18,6	+ 30 42	2,456	2,534	83 W	23	12,9	58	3 53
	30	20 29	5 41	14 50	6 32,3	+ 30 28	2,322	2,522	90 W	23	12,7	64	4 11
Oct. - Okt.	10	20 04	5 13	14 19	6 44,3	+ 30 09	2,190	2,511	97 W	23	12,6	68	4 27
	20	19 38	4 44	13 46	6 54,2	+ 29 47	2,060	2,501	104 W	23	12,5	69	4 43
	30	19 10	4 12	13 10	7 01,7	+ 29 22	1,937	2,493	113 W	22	12,3	69	4 12
Nov. - Nov.	9	18 39	3 37	12 31	7 06,3	+ 28 56	1,821	2,487	122 W	20	12,2	68	3 37
	19	18 05	2 59	11 49	7 07,9	+ 28 29	1,717	2,482	131 W	17	12,0	68	2 59
	29	17 28	2 18	11 04	7 06,2	+ 27 59	1,629	2,478	142 W	14	11,9	67	2 18
Déc. - Dec.	9	16 48	1 34	10 15	7 01,4	+ 27 26	1,560	2,476	153 W	11	11,8	67	1 34
	19	16 07	0 47	9 23	6 54,1	+ 26 48	1,514	2,475	164 W	6	11,7	66	0 47
	29	15 24	23 54	8 30	6 45,3	+ 26 03	1,495	2,476	176 W	2	11,7	65	23 54
Janv. - Jan.	8	14 42	23 06	7 35	6 36,2	+ 25 13	1,503	2,479	171 E	4	11,7	64	23 06

2014

KOMETEN

177



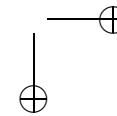
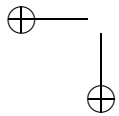


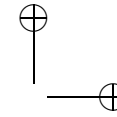
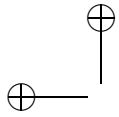
Date — Datum (2013) 2014 (2015)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Onder- gang	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h , WERELDTIJD							H	T	
				Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde	Distance au Soleil — Afstand tot de zon	Elongation — Elongatie	Angle de phase — Fase- hoek	<i>m</i> ₁			
				h m	° ′	UA-AE	UA-AE	°	°	°			
154P/Brewington													
<i>Déc. - Dec.</i>	24	9 31	17 00	0 30	23 28,5	+ 16 23	1,322	1,613	87 E	38	11,0	56	17 23
<i>Janv. - Jan.</i>	3	8 58	16 44	0 32	23 52,2	+ 19 18	1,398	1,626	84 E	37	11,3	57	17 31
	13	8 26	16 31	0 36	0 17,7	+ 22 07	1,481	1,646	81 E	36	11,7	58	17 42
	23	7 55	16 18	0 42	0 44,7	+ 24 47	1,569	1,673	78 E	35	12,2	58	17 55
<i>Févr. - Febr.</i>	2	7 25	16 07	0 50	1 13,0	+ 27 14	1,665	1,706	75 E	34	12,7	57	18 10
169P/NEAT													
<i>Mars - Maart</i>	14	8 07	14 42	21 19	2 23,5	+ 6 04	1,125	0,787	43 E	60	11,5	19	19 16
	24	8 10	15 08	22 07	3 28,6	+ 10 25	1,131	0,905	50 E	57	12,1	23	19 34
<i>Avril - April</i>	3	8 15	15 30	22 46	4 30,2	+ 13 44	1,188	1,031	55 E	53	12,8	26	19 54
P/1998 U3 (Jager)													
<i>Déc. - Dec.</i>	24	—	0 05	—	6 32,6	+ 39 42	1,325	2,284	163 W	7	11,3	79	0 05
<i>Janv. - Jan.</i>	3	12 04	23 12	10 26	6 23,6	+ 38 05	1,295	2,255	163 E	7	11,1	77	23 12
	13	12 06	22 25	8 49	6 15,5	+ 36 04	1,291	2,230	157 E	10	11,0	75	22 25
	23	11 56	21 40	7 30	6 09,9	+ 33 47	1,311	2,208	148 E	14	10,9	73	21 40

178

COMÈTES

2014



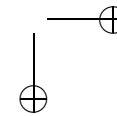
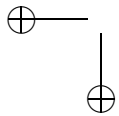


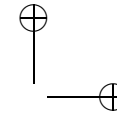
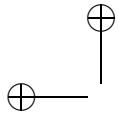
Févr. - Febr.	2	11 42	20 59	6 21	6 07,6	+ 31 25	1,354	2,190	138 E	17	10,9	70	20 59
	12	11 26	20 21	5 21	6 08,9	+ 29 06	1,417	2,175	129 E	21	10,9	68	20 21
	22	11 10	19 47	4 28	6 13,8	+ 26 54	1,494	2,165	120 E	23	11,0	66	19 47
Mars - Maart	4	10 54	19 16	3 41	6 21,7	+ 24 53	1,584	2,158	112 E	25	11,1	64	19 16
	14	10 39	18 47	2 59	6 32,2	+ 23 00	1,684	2,156	104 E	27	11,2	61	19 16
	24	10 24	18 21	2 21	6 44,9	+ 21 15	1,790	2,158	97 E	27	11,3	57	19 34
Avril - April	3	10 10	17 56	1 45	6 59,2	+ 19 34	1,902	2,164	91 E	28	11,5	51	19 54
	13	9 56	17 32	1 11	7 14,8	+ 17 56	2,018	2,174	85 E	27	11,7	44	20 15
	23	9 43	17 09	0 39	7 31,4	+ 16 18	2,136	2,188	79 E	27	11,9	36	20 37
Mai - Mei	3	9 30	16 47	0 07	7 48,7	+ 14 39	2,256	2,206	74 E	26	12,1	28	21 02
	13	9 17	16 26	23 33	8 06,4	+ 12 57	2,377	2,228	69 E	25	12,3	19	21 29
C/2011 J2 (LINEAR)													
Déc. - Dec.	24	—	14 08	—	20 32,6	+ 81 56	3,028	3,443	107 E	16	12,8	56	17 23
Janv. - Jan.	3	—	14 47	—	21 53,8	+ 77 35	3,074	3,444	104 E	16	12,8	59	17 31
	13	—	14 49	—	22 35,7	+ 73 04	3,152	3,448	99 E	16	12,9	61	17 42
	23	—	14 36	—	23 03,0	+ 68 52	3,257	3,454	93 E	17	12,9	60	17 55
C/2012 K1 (PANSTARRS)													
Déc. - Dec.	24	2 53	9 47	16 41	16 16,0	+ 10 20	4,215	3,569	44 W	11	12,6	29	6 02
Janv. - Jan.	3	2 17	9 13	16 10	16 21,5	+ 10 46	4,006	3,460	50 W	13	12,4	34	6 03
	13	1 39	8 39	15 40	16 26,6	+ 11 29	3,778	3,350	57 W	14	12,1	39	6 01
	23	0 58	8 04	15 10	16 31,0	+ 12 32	3,534	3,240	65 W	16	11,8	43	5 54
Févr. - Febr.	2	0 15	7 28	14 42	16 34,5	+ 13 57	3,276	3,128	73 W	18	11,5	47	5 43
	12	23 22	6 51	14 16	16 36,7	+ 15 50	3,010	3,016	81 W	19	11,2	51	5 29
	22	22 28	6 12	13 51	16 36,8	+ 18 16	2,740	2,902	89 W	20	10,8	55	5 11
Mars - Maart	4	21 26	5 30	13 28	16 34,2	+ 21 21	2,473	2,788	98 W	21	10,4	60	4 51
	14	20 12	4 44	13 09	16 27,6	+ 25 12	2,217	2,673	106 W	21	10,0	64	4 29
	24	18 39	3 52	12 57	16 15,0	+ 29 55	1,980	2,556	114 W	21	9,6	69	3 52
Avril - April	3	16 29	2 51	13 05	15 53,8	+ 35 25	1,775	2,439	120 W	21	9,1	75	2 51

2014

KOMETEN

179



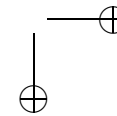
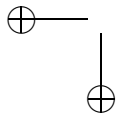


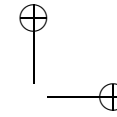
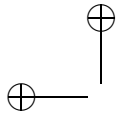
Date — Datum <i>(2013)</i> 2014 <i>(2015)</i>	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Onder- gang	A 0 ^h , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 ^h , WERELDTIJD								H	T	
				Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde	Distance au Soleil — Afstand tot de zon	Elongation — Elongatie	Angle de phase — Fase- hoek	<i>m</i> ₁	°			h m
				h m	° ′	UA-AE	UA-AE	°	°					
Avril - April	13	—	1 38	—	15 19,9	+ 41 17	1,615	2,322	123 W	21	8,7	80	1 38	
	23	—	0 09	—	14 29,8	+ 46 26	1,512	2,203	121 W	23	8,3	86	0 09	
Mai - Mei	3	—	22 15	—	13 25,3	+ 49 21	1,472	2,085	113 E	26	8,0	89	22 15	
	13	—	20 30	—	12 18,5	+ 49 01	1,494	1,967	102 E	30	7,8	80	21 29	
	23	—	18 58	—	11 23,2	+ 46 05	1,563	1,849	89 E	33	7,6	60	21 56	
Juin - Juni	2	—	17 40	—	10 43,6	+ 41 53	1,664	1,732	76 E	35	7,5	42	22 24	
	12	5 50	16 35	3 28	10 16,8	+ 37 25	1,779	1,618	64 E	34	7,3	26	22 47	
C/2012 S1 (ISON)														
<i>Déc. - Dec.</i>	24	—	9 49	—	16 17,3	+ 42 12	0,436	0,934	71 W	83	3,4	51	6 02	
Janv. - Jan.	3	—	9 54	—	16 58,6	+ 77 02	0,468	1,170	101 W	55	4,5	56	6 03	
	13	—	19 42	—	3 23,7	+ 78 01	0,629	1,384	116 E	39	5,9	64	19 42	
	23	—	19 33	—	4 00,1	+ 64 34	0,858	1,583	118 E	33	7,2	77	19 33	
Févr. - Febr.	2	—	19 08	—	4 15,2	+ 56 40	1,121	1,770	114 E	31	8,2	85	19 08	
	12	—	18 41	—	4 27,5	+ 51 41	1,402	1,948	108 E	29	9,1	89	18 41	
	22	—	18 14	—	4 39,4	+ 48 19	1,695	2,118	101 E	27	9,9	85	18 42	
Mars - Maart	4	—	17 46	—	4 51,2	+ 45 55	1,993	2,282	94 E	26	10,6	77	18 59	
	14	—	17 19	—	5 03,1	+ 44 10	2,294	2,440	86 E	24	11,2	69	19 16	
	24	—	16 51	—	5 15,1	+ 42 49	2,593	2,593	79 E	22	11,7	61	19 34	
Avril - April	3	—	16 24	—	5 27,2	+ 41 46	2,887	2,741	72 E	20	12,2	53	19 54	

180

COMÈTES

2014



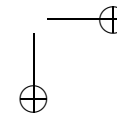
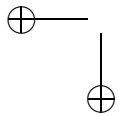


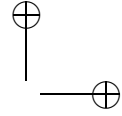
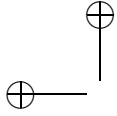
	13	—	15 57	—	5 39,3	+ 40 55	3,173	2,886	64 E	18	12,6	45	20 15
	23	—	15 29	—	5 51,3	+ 40 12	3,449	3,027	57 E	16	13,0	37	20 37
C/2012 X1 (LINEAR)													
<i>Déc. - Dec.</i>	24	2 29	9 36	16 43	16 04,3	+ 12 44	2,302	1,788	47 W	24	12,3	32	6 02
<i>Janv. - Jan.</i>	3	2 31	9 28	16 24	16 34,8	+ 10 43	2,233	1,733	48 W	25	12,1	32	6 03
	13	2 32	9 18	16 05	17 05,2	+ 8 44	2,177	1,686	48 W	26	12,0	32	6 01
	23	2 32	9 09	15 45	17 35,2	+ 6 49	2,130	1,648	48 W	26	11,8	30	5 54
<i>Févr. - Febr.</i>	2	2 31	8 59	15 26	18 04,6	+ 4 58	2,090	1,621	49 W	27	11,7	29	5 43
	12	2 29	8 48	15 07	18 33,1	+ 3 13	2,056	1,604	50 W	28	11,6	27	5 29
	22	2 25	8 36	14 46	19 00,5	+ 1 32	2,024	1,599	51 W	29	11,6	25	5 11
<i>Mars - Maart</i>	4	2 20	8 23	14 25	19 26,8	— 0 05	1,992	1,605	53 W	30	11,6	22	4 51
	14	2 13	8 08	14 03	19 51,8	— 1 41	1,960	1,623	56 W	30	11,6	20	4 29
	24	2 06	7 53	13 39	20 15,5	— 3 18	1,924	1,651	59 W	31	11,6	17	4 05
C/2013 A1 (Siding Spring)													
<i>Déc. - Dec.</i>	19	5 54	11 44	17 34	17 52,4	— 2 42	2,487	1,605	21 E	13	9,7	2	17 20
	29	5 04	11 08	17 14	17 56,2	+ 0 18	2,518	1,678	25 W	14	10,0	9	6 03
<i>Janv. - Jan.</i>	8	4 12	10 32	16 53	17 59,6	+ 3 29	2,519	1,759	32 W	17	10,2	17	6 03

2014

KOMETEN

181





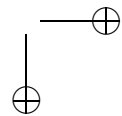
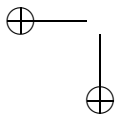
ESSAIMS DE MÉTÉORES

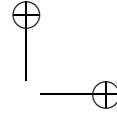
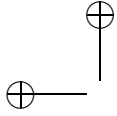
Le tableau de la page 184 donne les principaux essaims qui peuvent être observés à nos latitudes. Ils sont classés par ordre d'apparition au cours de l'année. Pour chaque essaim, le tableau donne la période de visibilité normale, la date (jour et heure approximative) du maximum d'activité, la position (ascension droite et déclinaison) du radiant, d'où semblent provenir les météores, ainsi que le taux horaire maximum au zénith (nombre de météores observables par heure en supposant le radiant au zénith et une magnitude limite égale à 6,5).

A chaque hauteur du radiant correspond une quantité par laquelle il faut diviser le taux zénithal (théorique) pour obtenir le taux réellement observable. Cette quantité (égale à 1 au zénith) augmente lentement quand la hauteur passe de 90° à 65° (1,1), puis plus rapidement pour dépasser 2 à une hauteur inférieure à 30° . Si la magnitude visuelle limite, réellement atteinte lors de l'observation, est plus faible que 4,5, cette quantité devient supérieure à 5.

La colonne suivante donne l'intervalle de temps pendant lequel le radiant de chaque essaim est au-dessus de l'horizon (Soleil à 12° sous l'horizon) en Belgique.

Les deux dernières colonnes donnent des informations utiles sur la Lune à la date du maximum d'activité: l'intervalle de temps pendant lequel la Lune est au-dessus de l'horizon quand le radiant est observable ainsi que la fraction illuminée correspondante. Si la Lune n'est pas présente au moment où le radiant est observable, aucune indication n'est donnée.





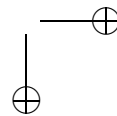
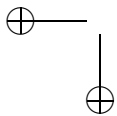
METEOORZWERMEN

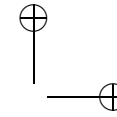
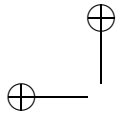
De tabel op bladzijde 185 geeft de belangrijkste zwermen die op onze breedten kunnen waargenomen worden. Zij zijn gerangschikt in volgorde van hun verschijning in de loop van het jaar. Voor iedere zwerm geeft de tabel de normale zichtbaarheidsperiode, de datum van de maximale activiteit, de positie (rechte klimming en declinatie) van de radiant (het punt van waaruit de meteoren schijnen te komen), alsook de uurfrequentie in het zenit (gemiddeld aantal waarneembare meteoren per uur in de veronderstelling dat de radiant zich in het zenit bevindt).

Men moet de zenitfrequentie delen door een grootte, afhankelijk van de hoogte van de radiant, om de werkelijke frequentie te bekomen: deze grootte (in het zenit = 1), wordt langzaam groter naarmate de hoogte afneemt van 90° tot $65^\circ(1,1)$. Daarna gaat de toename sneller om groter dan 2 te worden voor een hoogte kleiner dan 30° . Indien de ware visuele limietmagnitude van de waarnemingen zwakker dan 4,5 is, wordt deze grootte groter dan 5.

De volgende kolom geeft het tijdsinterval waarin de radiant boven de horizon is in België en de zon meer dan 12° onder de horizon.

De laatste twee kolommen geven informatie over de maan op de dag van het maximum: het tijdsinterval waarin de maan boven de horizon is wanneer de radiant zichtbaar is en het verlichte gedeelte in die periode. Indien de maan niet zichtbaar is wanneer de radiant boven de horizon is, wordt geen informatie gegeven.

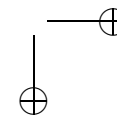
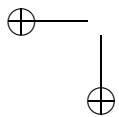


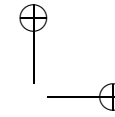
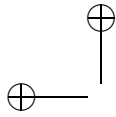


Essaim	Période de visibilité normale	Au maximum d'activité				Radiant observable à Uccle (UT)	Lune (au maximum d'activité)	
		Date Jour (Heure UT)	Radiant (2000)		Taux horaire au zénith		Heure (UT)	Fraction illum.
			α	δ				
		h	m	o				
Quadrantides	janv. 1–5	janv. 3 (20 ^h)	15 28	+ 50	120	17 ^h – 06 ^h	17 ^h – 19 ^h	0,04
Lyrides	avril 16–25	avril 22 (17 ^h)	18 08	+ 32	18	20 ^h – 03 ^h	01 ^h – 03 ^h	0,54
η -Aquarides	avril 19 – mai 28	mai 6 (7 ^h)	22 20	– 1	70	01 ^h – 02 ^h	—	0,39
δ -Aquarides S	juill. 12 – août 19	juill. 28 (8 ^h)	22 36	– 17	20	22 ^h – 02 ^h	—	0,01
α -Capricornides	juill. 3 – août 15	juill. 30 (11 ^h)	20 36	– 10	4	21 ^h – 03 ^h	—	0,08
Perséides	juill. 17 – août 24	août 13 (0 ^h)	3 04	+ 58	100	21 ^h – 03 ^h	21 ^h – 03 ^h	0,92
α -Aurigides	août 25 – sept. 5	sept. 1 (8 ^h)	5 36	+ 42	7	20 ^h – 04 ^h	20 ^h – 22 ^h	0,35
Giacobinides/Draconides	oct. 6–10	oct. 9 (0 ^h)	17 28	+ 54	var.	18 ^h – 05 ^h	18 ^h – 05 ^h	1,00
Taurides S	sep. 10 – nov. 20	oct. 10 (14 ^h)	2 08	+ 9	5	17 ^h – 05 ^h	17 ^h – 05 ^h	0,97
Orionides	oct. 2 – nov. 7	oct. 21 (17 ^h)	6 24	+ 15	30	21 ^h – 05 ^h	03 ^h – 05 ^h	0,08
Taurides N	oct. 1 – nov. 25	nov. 12 (17 ^h)	3 52	+ 22	5	17 ^h – 06 ^h	21 ^h – 06 ^h	0,74
Léonides	nov. 14–21	nov. 17 (22 ^h)	10 08	+ 22	15	22 ^h – 06 ^h	01 ^h – 06 ^h	0,28
Géminides	déc. 7–17	déc. 14 (12 ^h)	7 28	+ 33	120	17 ^h – 06 ^h	00 ^h – 06 ^h	0,55
Ursides	déc. 17–26	déc. 22 (21 ^h)	14 28	+ 76	10	17 ^h – 06 ^h	—	0,00

En gras: les plus importants essaims.

La date et l'heure approximative du maximum d'activité sont basées sur les données publiées par l'International Meteor Organization (IMO) sur son site web (<http://www.imo.net>).

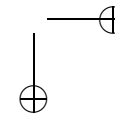
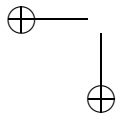


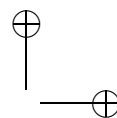
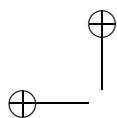


Zwerm	Normale zichtbaarheidsperiode	Bij maximum activiteit			Radiant waarneembaar te Ukkel (UT)	Maan (tijdens het maximum)		
		Datum Dag (Uur UT)	Radiant (2000)			Uur-frequentie in het zenit	Uur (UT)	Verlicht deel
			α	δ				
		h	m	o				
Quadrantiden	jan. 1–5	jan. 3 (20 ^h)	15 28	+ 50	120	17 ^h – 06 ^h	17 ^h – 19 ^h	0,04
Lyriden	april 16–25	april 22 (17 ^h)	18 08	+ 32	18	20 ^h – 03 ^h	01 ^h – 03 ^h	0,54
η -Aquiiden	april 19 – mei 28	mei 6 (7 ^h)	22 20	– 1	70	01 ^h – 02 ^h	—	0,39
δ -Aquiiden S	juli 12 – aug. 19	juli 28 (8 ^h)	22 36	– 17	20	22 ^h – 02 ^h	—	0,01
α -Capricorniden	juli 3 – aug. 15	juli 30 (11 ^h)	20 36	– 10	4	21 ^h – 03 ^h	—	0,08
Perseïden	juli 17 – aug. 24	aug. 13 (0 ^h)	3 04	+ 58	100	21 ^h – 03 ^h	21 ^h – 03 ^h	0,92
α -Aurigiden	aug. 25 – sept. 5	sept. 1 (8 ^h)	5 36	+ 42	7	20 ^h – 04 ^h	20 ^h – 22 ^h	0,35
Giacobiniden/Draconiden	okt. 6–10	okt. 9 (0 ^h)	17 28	+ 54	var.	18 ^h – 05 ^h	18 ^h – 05 ^h	1,00
Tauriden S	sep. 10 – nov. 20	okt. 10 (14 ^h)	2 08	+ 13	5	17 ^h – 05 ^h	17 ^h – 05 ^h	0,97
Orioniden	okt. 2 – nov. 7	okt. 21 (17 ^h)	6 24	+ 15	30	21 ^h – 05 ^h	03 ^h – 05 ^h	0,08
Tauriden N	okt. 1 – nov. 25	nov. 12 (17 ^h)	3 52	+ 22	5	17 ^h – 06 ^h	21 ^h – 06 ^h	0,74
Leoniden	nov. 14–21	nov. 17 (22 ^h)	10 08	+ 22	15	22 ^h – 06 ^h	01 ^h – 06 ^h	0,28
Geminiden	dec. 7–17	dec. 14 (12 ^h)	7 28	+ 33	120	17 ^h – 06 ^h	00 ^h – 06 ^h	0,55
Ursiden	dec. 17–26	dec. 22 (21 ^h)	14 28	+ 76	10	17 ^h – 06 ^h	—	0,00

In vetjes: de meest belangrijke zwermen.

Het benaderde tijdstip van maximale activiteit is gebaseerd op gegevens die de International Meteor Organization (IMO) op haar website (<http://www.imo.net>) publiceert.





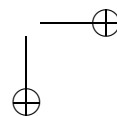
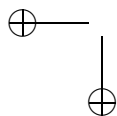
PHÉNOMÈNES OBSERVABLES

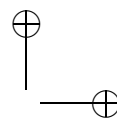
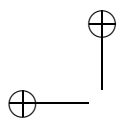
Parmi les phénomènes observables en 2014, nous décrivons ci-après: les éclipses de Soleil et de Lune, les occultations d'étoiles et de planètes par la Lune visibles à Uccle, les phénomènes des satellites de Jupiter visibles à Uccle, ainsi que les phénomènes mutuels des satellites de Jupiter visibles à Uccle. En 2014, il n'y a pas de passages de planètes devant le disque solaire.

ÉCLIPSES DE SOLEIL ET DE LUNE EN 2014

Il y aura en 2014 quatre éclipses: deux de Soleil, et deux de Lune:

- | | |
|------------------|---|
| 15 avril 2014: | éclipse totale de Lune,
– <i>invisible en Belgique.</i> |
| 29 avril 2014: | éclipse annulaire de Soleil,
– <i>invisible en Belgique.</i> |
| 8 octobre 2014: | éclipse totale de Lune,
– <i>invisible en Belgique.</i> |
| 23 octobre 2014: | éclipse partielle de Soleil,
– <i>invisible en Belgique.</i> |





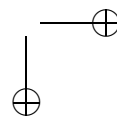
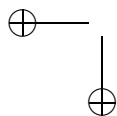
ZICHTBARE VERSCHIJNSELEN

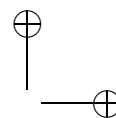
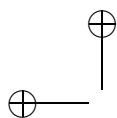
Onder de in 2014 zichtbare verschijnselen worden hierna beschreven: de zons- en maansverduisteringen, de bedekkingen van sterren en planeten door de maan, de verschijnselen van de satellieten van Jupiter die zichtbaar zijn te Ukkel, en de onderlinge verschijnselen van de satellieten van Jupiter die zichtbaar zijn te Ukkel. In 2014 zijn er geen overgangen van planeten over de zonneschijf.

ZONS- EN MAANSVERDUISTERINGEN IN 2014

Er zullen in 2014 vier verduisteringen plaatsgrijpen: twee zonsverduisteringen, en twee maansverduisteringen:

- | | |
|------------------|---|
| 15 april 2014: | totale maansverduistering,
– <i>onzichtbaar in België.</i> |
| 29 april 2014: | ringvormige zonsverduistering,
– <i>onzichtbaar in België.</i> |
| 8 oktober 2014: | totale maansverduistering,
– <i>onzichtbaar in België.</i> |
| 23 oktober 2014: | gedeeltelijke zonsverduistering,
– <i>onzichtbaar in België.</i> |





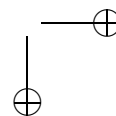
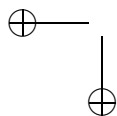
I.— 15 avril 2014,
éclipse totale de Lune,
invisible en Belgique

PHASES	Temps universel		Longitude par rapport à Greenwich		Latitude	Angle de position	Hauteur à Uccle
	h	m	°	'	°	°	°
Entrée dans la pénombre ...	4	52,0	74	30 W	9 36 S	95	--
Entrée dans l'ombre	5	58,0	90	27 W	9 46 S	88	--
Commencement de la totalité	7	06,4	106	59 W	9 57 S	65	--
Maximum de l'éclipse	7	45,7	116	29 W	10 03 S	16	--
Fin de la totalité	8	25,0	125	59 W	10 09 S	326	--
Sortie de l'ombre	9	33,4	142	31 W	10 19 S	303	--
Sortie de la pénombre	10	39,2	158	25 W	10 29 S	297	--

La longitude et la latitude se rapportent au point de la Terre où la Lune se trouve à cet instant au zénith. L'angle de position est défini à partir de la ligne imaginaire qui relie le centre du disque lunaire au centre de l'ombre de la Terre. Il est mesuré au centre du disque lunaire, à partir du Nord, dans le sens inverse du mouvement des aiguilles d'une montre. Au début et à la fin des phases de pénombre et d'ombre, c'est l'angle de position du point de contact. La hauteur et les instants de lever et coucher de la Lune sont calculés pour son centre, sans tenir compte de la réfraction.

Grandeur de l'éclipse: 1,295, le diamètre du disque lunaire étant pris pour unité.

La carte à la page 196 montre la région où l'éclipse est observable. L'explication des codes utilisés se trouve à la page 192.



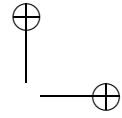
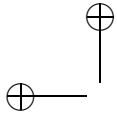
I.— 15 april 2014,
totale maansverduistering,
onzichtbaar in België

FAZEN	Wereldtijd h m	Lengte t. o. v. Greenwich o /	Breedte o /	Positie- hoek o	Hoogte
					te Ukkel o
Intrede in de bijschaduw	4 52,0	74 30 W	9 36 S	95	--
Intrede in de kernschaduw	5 58,0	90 27 W	9 46 S	88	--
Begin van de totaliteit	7 06,4	106 59 W	9 57 S	65	--
Maximum van de verduistering	7 45,7	116 29 W	10 03 S	16	--
Einde van de totaliteit	8 25,0	125 59 W	10 09 S	326	--
Uittrede uit de kernschaduw	9 33,4	142 31 W	10 19 S	303	--
Uittrede uit de bijschaduw	10 39,2	158 25 W	10 29 S	297	--

De lengte en de breedte hebben betrekking op het punt op aarde waar de maan zich op dat ogenblik in het zenit bevindt. De positiehoek is die van de denkbeeldige lijn die het midden van de maanschijf met het midden van de aardschaduw verbindt, en wordt gemeten in het midden van de maanschijf, in tegenwijzerzin vanaf het noorden. Bij het begin en het einde van de bij- en kernschaduwfase is dit de positiehoek van het contactpunt. De hoogte van de maan en de tijdstippen van maansopkomst en -ondergang worden bepaald door haar middelpunt zonder rekening te houden met refractie.

Grootte van de verduistering: 1,295, als de middellijn van de maanschijf als eenheid genomen wordt.

Het gebied waar de verduistering waarneembaar is, wordt gegeven op de kaart op blz. 196. De verklaring van de gebruikte codes staat op blz. 193.



**II.— 29 avril 2014,
éclipse annulaire de Soleil,
invisible en Belgique**

PHASES	Temps universel		Longitude par rapport à Greenwich		Latitude
	h	m	°	'	° /
Commencement de l'éclipse	3	52,6	49	19 E	51 07 S
Commencement de l'éclipse annulaire	5	58,2	126	17 E	72 33 S
Maximum de l'éclipse	6	03,5	130	44 E	70 28 S
Fin de l'éclipse annulaire	6	08,9	136	12 E	68 55 S
Fin de l'éclipse	8	14,5	138	40 E	26 24 S

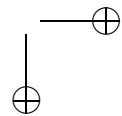
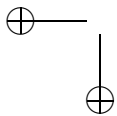
Grandeur maximale de l'éclipse: 0,985, le diamètre du disque solaire étant pris pour unité.

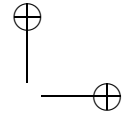
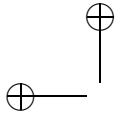
La carte à la page 197 montre la région où l'éclipse est observable. L'explication des codes utilisés se trouve à la page 192.

**III.— 8 octobre 2014,
éclipse totale de Lune,
invisible en Belgique**

PHASES	Temps universel		Longitude par rapport à Greenwich		Latitude	Angle de position	Hauteur à Uccle
	h	m	°	'	° /	°	°
Entrée dans la pénombre	8	14,1	128	11 W	5 49 N	87	--
Entrée dans l'ombre	9	14,5	142	44 W	6 00 N	95	--
Commencement de la totalité	10	24,6	159	39 W	6 13 N	126	--
Maximum de l'éclipse	10	54,6	166	52 W	6 18 N	163	--
Fin de la totalité	11	24,5	174	05 W	6 24 N	199	--
Sortie de l'ombre	12	34,7	169	01 E	6 37 N	231	--
Sortie de la pénombre	13	35,2	154	26 E	6 48 N	239	--

La longitude et la latitude se rapportent au point de la Terre où la Lune se trouve à cet instant au zénith. L'angle de position est défini à partir de la ligne imaginaire qui relie le centre du disque lunaire au centre de l'ombre de la Terre. Il est mesuré au centre du disque lunaire, à partir du Nord,





**II.— 29 april 2014,
ringvormige zonsverduistering,
onzichtbaar in België**

FAZEN	Wereldtijd h m	Lengte t. o. v. Greenwich		Breedte o /
		o /	o /	
Begin van de verduistering	3 52,6	49 19 E	51 07 S	
Begin van de ringvormige verduistering ...	5 58,2	126 17 E	72 33 S	
Maximum van de verduistering	6 03,5	130 44 E	70 28 S	
Einde van de ringvormige verduistering ...	6 08,9	136 12 E	68 55 S	
Einde van de verduistering	8 14,5	138 40 E	26 24 S	

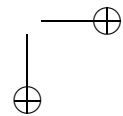
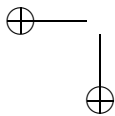
Maximale grootte van de verduistering: 0,985, als de middellijn van de zonneschijf als eenheid genomen wordt.

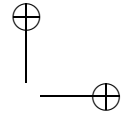
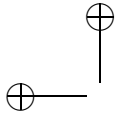
Het gebied waar de verduistering waarneembaar is, wordt gegeven op de kaart op blz. 197. De verklaring van de gebruikte codes staat op blz. 195.

**III.— 8 oktober 2014,
totale maansverduistering,
onzichtbaar in België**

FAZEN	Wereldtijd h m	Lengte t. o. v. Greenwich		Breedte o /	Positie- hoek o	Hoogte te Ukkel o
		o /	o /			
Intrede in de bij schaduw	8 14,1	128 11 W	5 49 N	87	--	
Intrede in de kernschaduw	9 14,5	142 44 W	6 00 N	95	--	
Begin van de totaliteit	10 24,6	159 39 W	6 13 N	126	--	
Maximum van de verduistering	10 54,6	166 52 W	6 18 N	163	--	
Einde van de totaliteit	11 24,5	174 05 W	6 24 N	199	--	
Uit trede uit de kernschaduw	12 34,7	169 01 E	6 37 N	231	--	
Uit trede uit de bij schaduw	13 35,2	154 26 E	6 48 N	239	--	

De lengte en de breedte hebben betrekking op het punt op aarde waar de maan zich op dat ogenblik in het zenit bevindt. De positiehoek is die van de denkbeeldige lijn die het midden van de maanschijf met het midden van de aardschaduw verbindt, en wordt gemeten in het midden van





dans le sens inverse du mouvement des aiguilles d’une montre. Au début et à la fin des phases de pénombre et d’ombre, c’est l’angle de position du point de contact. La hauteur et les instants de lever et coucher de la Lune sont calculés pour son centre, sans tenir compte de la réfraction.

Grandeur de l’éclipse: 1,171, le diamètre du disque lunaire étant pris pour unité.

La carte à la page 198 montre la région où l’éclipse est observable. L’explication des codes utilisés se trouve à la page 192.

**IV.— 23 octobre 2014,
éclipse partielle de Soleil,
invisible en Belgique**

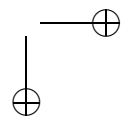
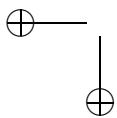
PHASES	Temps universel		Longitude par rapport à Greenwich	Latitude
	h	m	° /	° /
Commencement de l’éclipse	19	37,5	170 00 E	57 37 N
Maximum de l’éclipse	21	44,7	97 34 W	71 04 N
Fin de l’éclipse	23	51,7	98 05 W	28 56 N

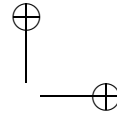
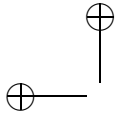
Grandeur maximale de l’éclipse: 0,812, le diamètre du disque solaire étant pris pour unité.

La carte à la page 199 montre la région où l’éclipse est observable. L’explication des codes utilisés se trouve à la page 192.

Explications

Les codes utilisés sur les cartes pour indiquer la visibilité des éclipses de Lune sont: l’entrée dans la pénombre est visible dans les régions 1 à 6, l’entrée dans l’ombre dans les régions 2 à 7, le début de la totalité dans les régions 3 à 8. Les sorties de la totalité, de l’ombre et de la pénombre sont respectivement observables dans les régions 4 à 9, 5 à 10, et 6 à 11. Dans la région 6, on peut observer l’éclipse entière, dans les régions 5 à 7 les phases ombrées sont observables; dans les régions 4 à 8 la totalité est entièrement visible.





de maanschijf, in tegenwijzerzin vanaf het noorden. Bij het begin en het einde van de bij- en kernschaduwfaze is dit de positiehoek van het contactpunt. De hoogte van de maan en de tijdstippen van maansopkomst en -ondergang worden bepaald door haar middelpunt zonder rekening te houden met refractie.

Grootte van de verduistering: 1,171, als de middellijn van de maanschijf als eenheid genomen wordt.

Het gebied waar de verduistering waarneembaar is, wordt gegeven op de kaart op blz. 198. De verklaring van de gebruikte codes staat op blz. 193.

**IV.— 23 oktober 2014,
gedeeltelijke zonsverduistering,
onzichtbaar in België**

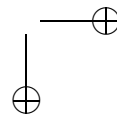
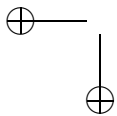
FAZEN	Wereldtijd	Lengte	Breedte
		t. o. v. Greenwich	
—	h m	o /	o /
Begin van de verduistering	19 37,5	170 00 E	57 37 N
Maximum van de verduistering	21 44,7	97 34 W	71 04 N
Einde van de verduistering	23 51,7	98 05 W	28 56 N

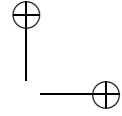
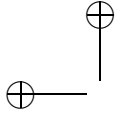
Maximale grootte van de verduistering: 0,812, als de middellijn van de zonnenschijf als eenheid genomen wordt.

Het gebied waar de verduistering waarneembaar is, wordt gegeven op de kaart op blz. 199. De verklaring van de gebruikte codes staat op blz. 195.

Toelichtingen

De codes die op de kaarten gebruikt worden om de zichtbaarheid van maansverduisteringen aan te geven zijn de volgende: de intrede in de bij-schaduw is zichtbaar vanuit de gebieden 1 tot en met 6, de intrede in de kernschaduw in de gebieden 2 tot en met 7, het begin van de totaliteit in de gebieden 3 tot en met 8. De uittredes uit de totaliteit, de kernschaduw en de bij-schaduw zijn respectievelijk waarneembaar vanuit de gebieden 4 tot en met 9, 5 tot en met 10, en 6 tot en met 11. In gebied 6 is de volledige verduistering waarneembaar, in de gebieden 5 tot en met 7 zijn de

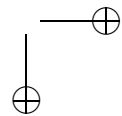
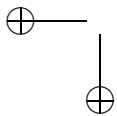


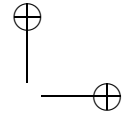
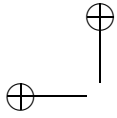


Sur les cartes de visibilité d'éclipses de Soleil, les codes suivants sont utilisés:

- P Eclipse partielle de Soleil, visible.
- p Eclipse partielle de Soleil, en partie visible.
- R Eclipse annulaire, dont la phase annulaire est entièrement observable.
- r Eclipse annulaire, dont la phase annulaire est partiellement observable.
- T Eclipse totale, dont la phase de totalité est entièrement observable.
- t Eclipse totale, dont la phase de totalité est partiellement observable.

Les données de base ayant servi à la rédaction du chapitre sur les éclipses ont été empruntées aux résultats de l'intégration numérique DE405, aimablement mis à notre disposition par le Jet Propulsion Laboratory.



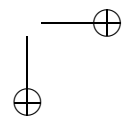
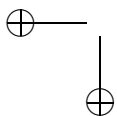


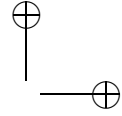
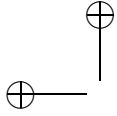
kernschaduwfazen volledig waarneembaar, en in de gebieden 4 tot en met 8 is de totaliteit in zijn geheel waarneembaar.

Op de kaarten met de zichtbaarheid van zonsverduisteringen worden de volgende codes gebruikt:

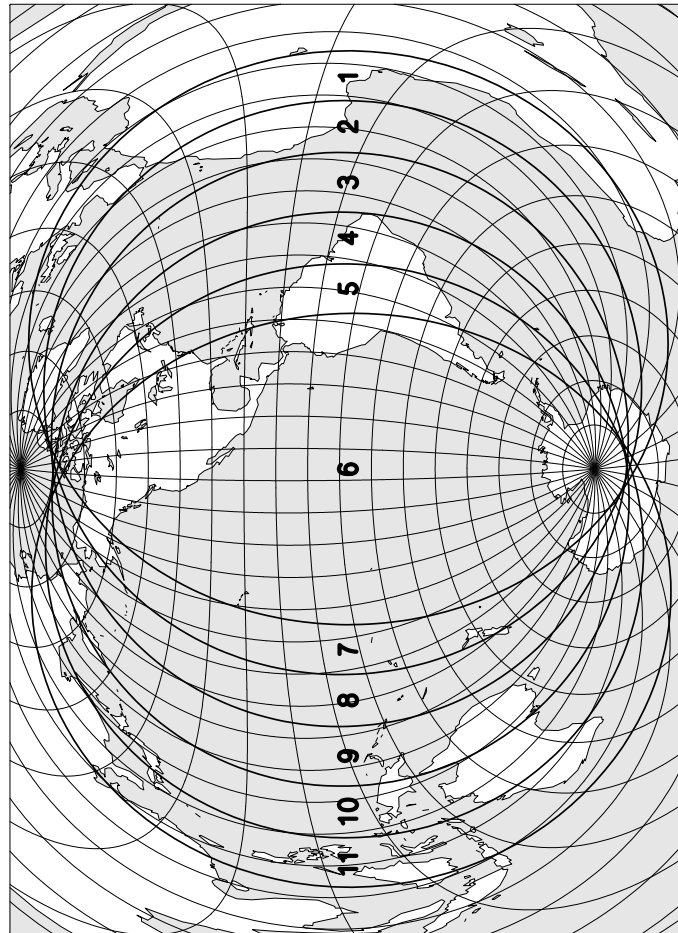
- P Gedeeltelijke zonsverduistering, zichtbaar.
- p Gedeeltelijke zonsverduistering, gedeeltelijk zichtbaar.
- R Ringvormige zonsverduistering, waarvan de ringvormige faze in zijn geheel waarneembaar is.
- r Ringvormige zonsverduistering, waarvan de ringvormige faze gedeeltelijk waarneembaar is.
- T Totale zonsverduistering, waarvan de totale faze in zijn geheel waarneembaar is.
- t Totale zonsverduistering, waarvan de totale faze gedeeltelijk waarneembaar is.

De basisgegevens voor dit hoofdstuk werden ontleend aan de resultaten van de numerieke integratie DE405, ons welwillend ter beschikking gesteld door het Jet Propulsion Laboratory.

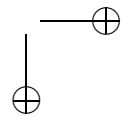
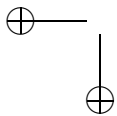


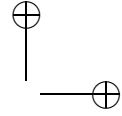
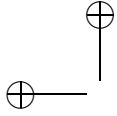


Eclipse totale de Lune du 15 avril 2014

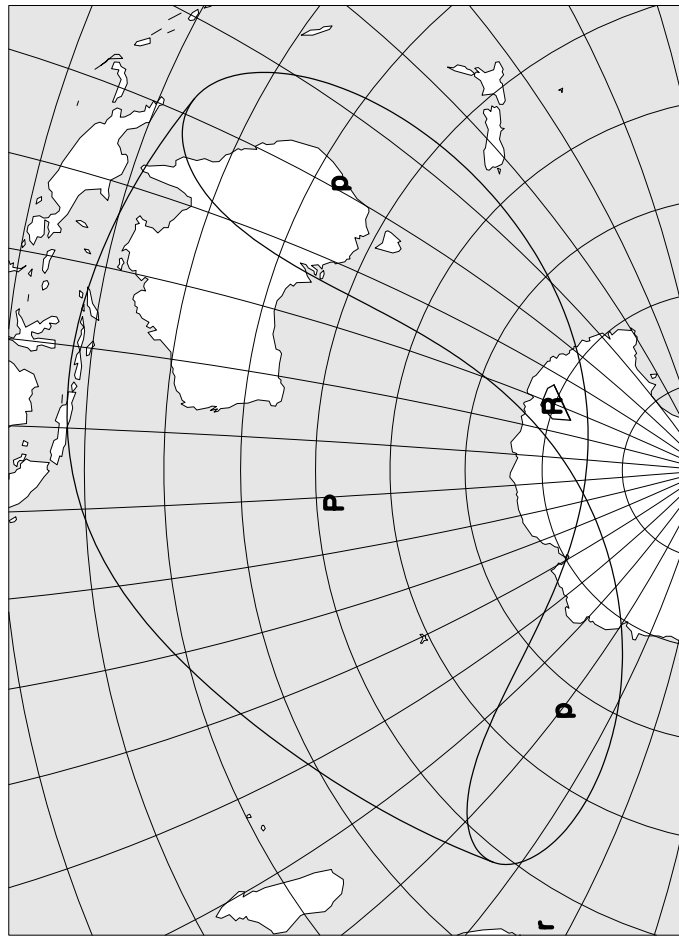


Totale maansverduistering van 15 april 2014

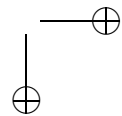
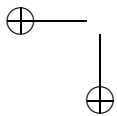


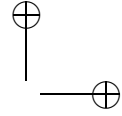
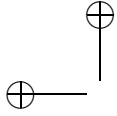


Eclipse annulaire de Soleil du 29 avril 2014

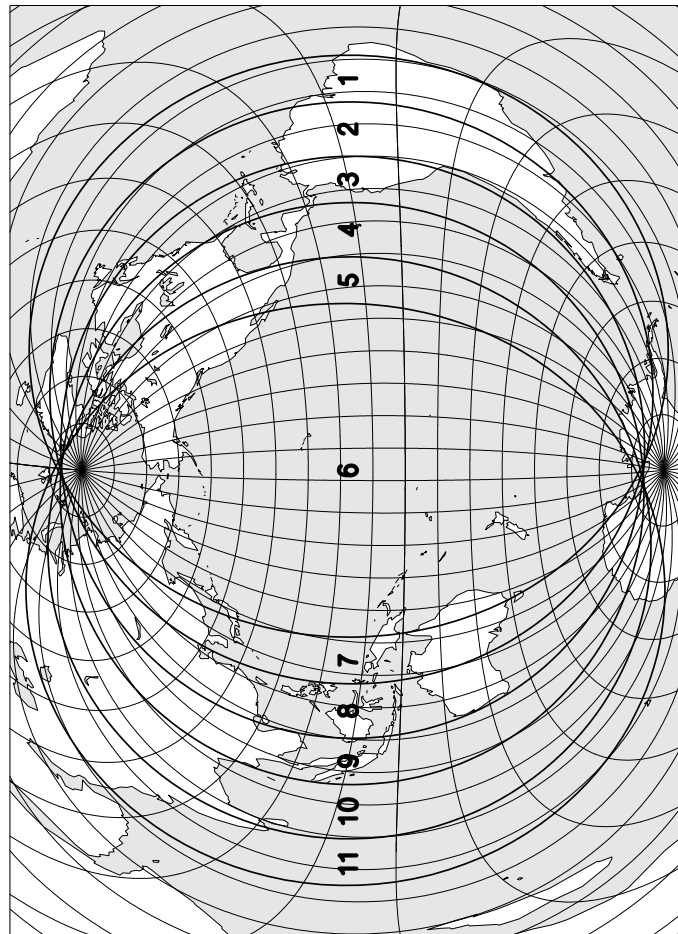


Ringvormige zonsverduistering van 29 april 2014

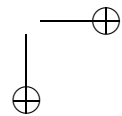
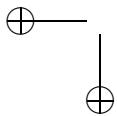


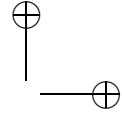
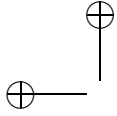


Eclipse totale de Lune du 8 octobre 2014

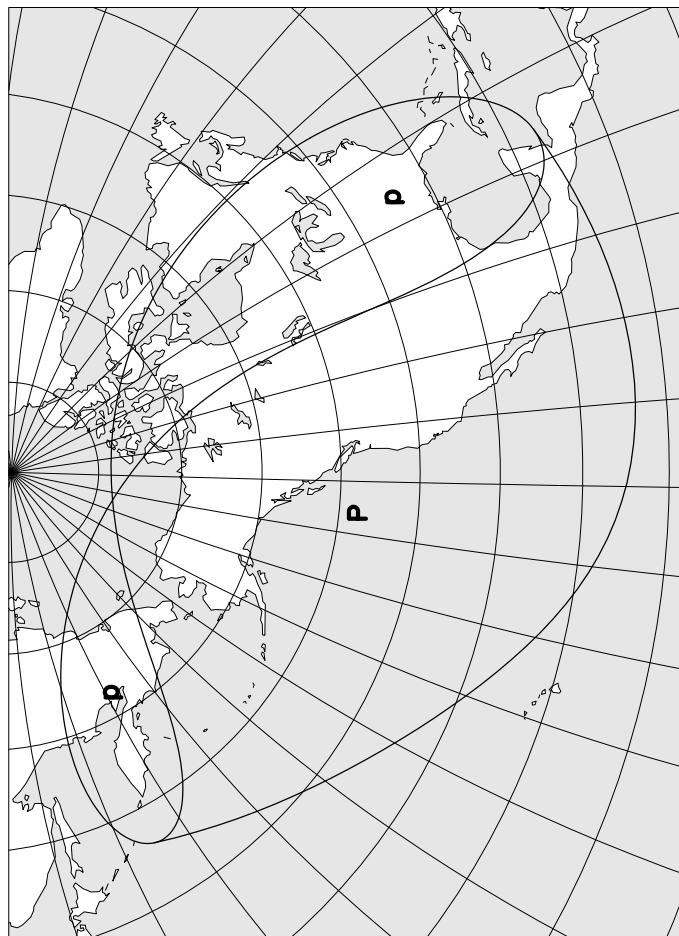


Totale maansverduistering van 8 oktober 2014

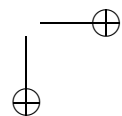
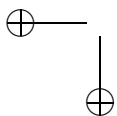


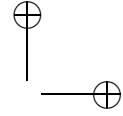
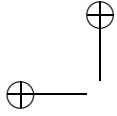


Eclipse partielle de Soleil du 23 octobre 2014



Gedeeltelijke zonsverduistering van 23 oktober 2014





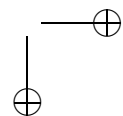
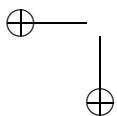
OCCULTATIONS D'ÉTOILES ET DE PLANÈTES PAR LA LUNE

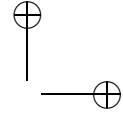
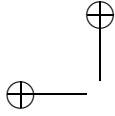
Le tableau des occultations d'étoiles et de planètes par la Lune visibles à Uccle en 2014 contient les éléments relatifs aux étoiles plus brillantes que la magnitude 7,5 et aux planètes plus brillantes que la magnitude 8,0 dont l'occultation peut être observée dans des circonstances favorables. C'est pourquoi ont été omises toutes les étoiles plus faibles que la magnitude 1,9 pour lesquelles l'élongation de la Lune est plus petite que 25° et qu'aucune étoile n'a été retenue lorsque l'élongation est inférieure à 15° . Au voisinage de la Pleine Lune (exception faite au cours des éclipses totales de Lune), ont été adoptées des magnitudes limites de 6,5, 5,5 et 3,0 pour des élongations supérieures respectivement à 140° , 155° et 165° . Une magnitude limite de 4,5 a été adoptée pour des disparitions au bord éclairé de la Lune. Quant aux réapparitions, des magnitudes limites de 6,5 et 3,5 ont été adoptées selon que le phénomène a lieu au bord sombre ou au bord éclairé de la Lune. Dans le cas où le phénomène survient en cours de journée ou pendant le crépuscule civil, il n'est mentionné que si l'éclat de l'étoile ou de la planète atteint la magnitude 1,5. Les phénomènes qui ont lieu à moins de 10° au-dessus de l'horizon ne sont pas repris.

Les six premières colonnes fournissent les données pour l'observation des occultations à Uccle, à savoir:

- la date du phénomène;
- le numéro de l'étoile occultée dans le GSC (Guide Star Catalog) ou dans le TYC (catalogue Tycho-2) et son nom. La liste des étoiles a été compilée à partir des catalogues Hipparcos, Tycho (ESA, 1997) et PPM (S. Röser et U. Bastian, 1991);
- la magnitude visuelle de l'étoile;
- la nature du phénomène:

- D Disparition (disappearance)
- R Réapparition (reappearance)
- 1 Premier contact (seulement pour les planètes)
- 2 Deuxième contact (seulement pour les planètes)
- 3 Troisième contact (seulement pour les planètes)
- 4 Quatrième ou dernier contact (seulement pour les planètes)
- d Le phénomène a lieu au bord sombre de la Lune (dark)
- b Le phénomène a lieu au bord éclairé de la Lune (bright)





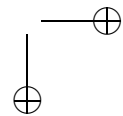
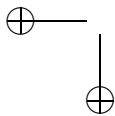
BEDEKKINGEN VAN STERREN EN PLANETEN DOOR DE MAAN

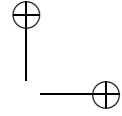
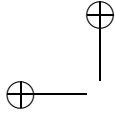
De tabel met de bedekkingen van sterren en planeten door de maan zichtbaar te Ukkel in 2014 bevat de elementen van de sterren helderder dan magnitude 7,5 en van de planeten helderder dan magnitude 8,0 waarvan de bedekking onder gunstige omstandigheden kan waargenomen worden. Daarom worden bij een elongatie van de maan van minder dan 25° alle sterren zwakker dan magnitude 1,9 weggelaten, en wordt geen enkele ster meer beschouwd bij een elongatie van minder dan 15° . Rond het tijdstip van volle maan (behalve tijdens totale maansverduisteringen) werden limietmagnituden van 6,5, 5,5 en 3,0 aangenomen voor elongaties groter dan respectievelijk 140° , 155° en 165° . Voor verdwijningen aan de verlichte maanrand werd een limietmagnitude van 4,5 aangenomen; voor wederverschijningen werden limietmagnituden van 6,5 en 3,5 aangenomen naargelang het verschijnsel aan de donkere of aan de verlichte maanrand plaats heeft. Heeft een verschijnsel overdag of tijdens de burgerlijke schemering plaats, dan wordt die slechts vermeld indien de ster of planeet helderder is dan magnitude 1,5. Verschijnselen die lager dan 10 graden boven de horizon plaats hebben, worden niet vermeld.

De eerste zes kolommen duiden de gegevens aan voor de waarneming van de bedekkingen te Ukkel, namelijk:

- de datum van het verschijnsel;
- het nummer van de bedekte ster in de GSC (Guide Star Catalog) of TYC (Tycho-2 catalogus), en haar naam. De lijst van de sterren werd gecompileerd aan de hand van de Hipparcos, Tycho (ESA, 1997) en PPM (S. Röser en U. Bastian, 1991) catalogi;
- de visuele magnitude van de ster;
- de aard van het verschijnsel:

- D Verdwijning (disappearance)
- R Wederverschijning (reappearance)
- 1 Eerste contact (enkel voor planeten)
- 2 Tweede contact (enkel voor planeten)
- 3 Derde contact (enkel voor planeten)
- 4 Vierde of laatste contact (enkel voor planeten)
- d Het verschijnsel heeft plaats aan de donkere maanrand (dark)
- b Het verschijnsel heeft plaats aan de verlichte maanrand (bright)





- e Le phénomène a lieu pendant une éclipse totale de Lune (eclips)
- t Le phénomène a lieu pendant le crépuscule civil (twilight)
- j Le phénomène a lieu en cours de journée (jour)

- l’âge de la Lune, en jours, l’instant de la Nouvelle Lune étant choisi pour origine;
- l’instant du phénomène exprimé en Temps universel.

Les deux colonnes suivantes fournissent les coefficients a et b permettant de calculer les instants des phénomènes pour des lieux autres que Uccle. Le calcul se fait en appliquant la formule

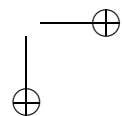
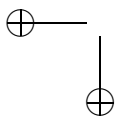
$$T = T_o + a \Delta L + b \Delta \varphi$$

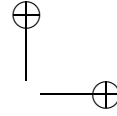
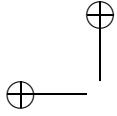
où T est l’instant du phénomène au lieu considéré; T_o l’instant du phénomène à Uccle; ΔL la différence de longitude (exprimée en degrés et comptée positivement vers l’est) et $\Delta \varphi$ la différence de latitude (exprimée en degrés et comptée positivement vers le nord) entre le lieu d’observation considéré et Uccle. Les coefficients a et b sont exprimés en minutes de temps par degré.

Lors de l’utilisation de ces formules, les instants ainsi obtenus pour des endroits situés à l’intérieur du territoire belge pourront présenter des erreurs maximales de 0,3 minute, mais généralement, ces erreurs ne seront pas plus grandes que 0,1 minute. Les valeurs de a et b sont omises lorsque les erreurs pourraient être supérieures à 0,3 minute, comme dans le cas d’occultations rasantes.

Les trois dernières colonnes fournissent encore quelques données pour le phénomène à Uccle:

- l’angle de position P de l’étoile au moment de sa disparition ou de sa réapparition au bord du disque lunaire, compté à partir du Nord dans le sens inverse des aiguilles d’une montre;
- l’angle appelé *cusp angle*. C’est l’angle mesuré le long du bord lunaire à partir de l’étoile (ou de la planète) jusqu’à la pointe la plus proche du croissant, où le terminateur rejoint le bord de la Lune. Par convention, cet angle est négatif (positif) lorsque l’occultation a lieu au bord éclairé (sombre) de la Lune. Cet angle est nul lorsque le phénomène a lieu au terminateur. Cet angle n’est pas indiqué lorsque le phénomène a lieu pendant une éclipse de Lune. La lettre N, S, E ou W indique la pointe du croissant qui a servi de référence. Voir la figure à la page 205;
- la hauteur b du phénomène au-dessus de l’horizon.





- e Het verschijnsel heeft plaats tijdens een totale maansverduistering (eclips)
- t Het verschijnsel heeft plaats tijdens de burgerlijke schemering (twilight)
- j Het verschijnsel heeft overdag plaats (jour)

- de ouderdom van de maan in dagen, met nieuwe maan als oorsprong;
- het tijdstip van het verschijnsel, uitgedrukt in Wereldtijd.

De volgende twee kolommen geven de coëfficiënten a en b voor de berekening van de tijdstippen der verschijnselen op andere waarnemingsplaatsen. Men gebruikt hierbij de volgende formule:

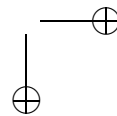
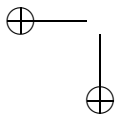
$$T = T_o + a \Delta L + b \Delta \varphi$$

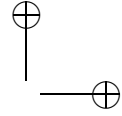
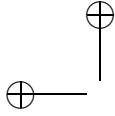
T zijnde het tijdstip van het verschijnsel voor de gegeven waarnemingsplaats, T_o het tijdstip van het verschijnsel te Ukkel, ΔL het lengteverschil (in graden en positief naar het oosten) en $\Delta \varphi$ het breedteverschil (in graden en positief naar het noorden) tussen de waarnemingsplaats en Ukkel. De coëfficiënten a en b worden opgegeven in tijdsminuten per graad.

Bij gebruik van deze formules zullen de verkregen tijdstippen binnen het Belgische grondgebied fouten vertonen die tot 0,3 minuten kunnen oplopen, maar meestal niet groter zijn dan 0,1 minuut. Indien de fouten groter zouden worden dan 0,3 minuten, worden de waarden van a en b niet vermeld. Dit is namelijk het geval voor rakende bedekkingen.

De laatste drie kolommen geven nog enkele gegevens voor het verschijnsel te Ukkel:

- de positiehoek P van de ster op het ogenblik van haar verdwijning of wederverschijning aan de rand van de maanschijf; deze hoek wordt gemeten vanaf het noorden in tegenwijzerzin;
- de zogenaamde *cuspid angle*, dit is de hoek gemeten langs de maanrand vanaf de ster (of de planeet) tot de dichtstbijzijnde hoorn van de maan-sikkel, het punt waar de terminator de maanrand raakt. Deze hoek is per conventie positief als het verschijnsel aan de donkere maanrand plaats heeft en negatief als het verschijnsel aan de verlichte maanrand plaats heeft. Is die hoek nul, dan heeft het verschijnsel plaats aan de terminator. Deze hoek wordt niet opgegeven indien het verschijnsel plaats heeft tijdens een maansverduistering. Een letter N, S, E of W geeft aan welke de dichtstbijzijnde hoorn is. Zie de figuur op blz. 205;
- de hoogte b van het verschijnsel boven de horizon.





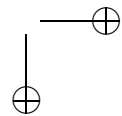
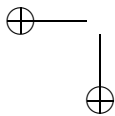
Exemple: Calculer l’instant de la disparition de l’étoile 54 λ Gem le 18 septembre 2014 à Couillet.

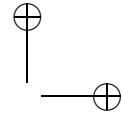
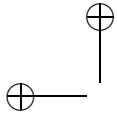
On a pour Couillet:	$L = + 4^{\circ},5$	$\varphi = + 50^{\circ},4$
On a pour Uccle:	$L_o = + 4^{\circ},4$	$\varphi_o = + 50^{\circ},8$
	$\Delta L = + 0^{\circ},1$	$\Delta\varphi = - 0^{\circ},4$
	$a = + 0,7$	$b = + 2,2$
Instant du phénomène à Uccle:		$T_o = 3^h 27^m,0$
		$a\Delta L = + 0^m,1$
		$b\Delta\varphi = - 0^m,9$
Instant du phénomène à Couillet:		$T = 3^h 26^m,2$



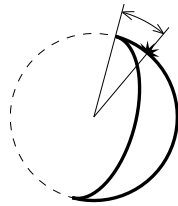
Voorbeeld: Bereken het tijdstip van verdwijning van de ster 8 Aqr op 27 november 2014 te Zelem.

Men heeft voor Zelem:	$L = + 5^{\circ},1$	$\varphi = + 51^{\circ},0$
Men heeft voor Ukkel:	$L_o = + 4^{\circ},4$	$\varphi_o = + 50^{\circ},8$
	$\Delta L = + 0^{\circ},7$	$\Delta\varphi = + 0^{\circ},2$
	$a = + 1,0$	$b = - 1,5$
Tijdstip van het verschijnsel te Ukkel:		$T_o = 19^h 28^m,6$
		$a\Delta L = + 0^m,7$
		$b\Delta\varphi = - 0^m,3$
Tijdstip van het verschijnsel te Zelem:		$T = 19^h 29^m,0$



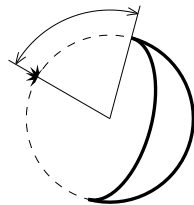


Cusp angle



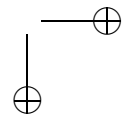
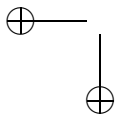
Phénomène au bord éclairé de la Lune:
"cusp angle" négatif.

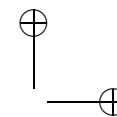
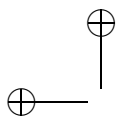
Verschijnsel aan de verlichte maanrand:
negatieve cusp angle.



Phénomène au bord sombre de la Lune:
"cusp angle" positif.

Verschijnsel aan de donkere maanrand:
positieve cusp angle.





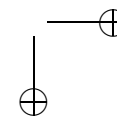
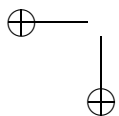
Date — Datum 2014	ETOILE — STER		Magn.	Phéno- mène — Ver- schijn- sel	Age — Ouder- dom	UT		<i>a</i> m/°	<i>b</i> m/°	<i>P</i> °	Cusp angle °	<i>b</i> °	
	N° GSC / TYC nr.	Nom — Naam				d	h						m
Janv.	3	5778-01617	7,1	Dd	2,2	16 44,5	+ 0,9	- 0,9	78	+79 S	17		
Jan.	5	5238-01508	6,6	Dd	4,3	17 32,4	+ 1,3	- 0,7	82	+73 S	31		
	6	0587-01273	6,3	Dd	5,4	19 44,1	—	—	15	+40 N	27		
	7	0017-01353	6,0	Dd	6,4	21 18,0	—	—	21	+44 N	24		
	11	1254-00637	6,6	Dd	10,2	17 11,0	—	—	157	+10 S	39		
	17	0815-02146	5,2	Rd	16,4	20 49,9	—	—	216	+ 3 S	25		
	23	5537-01459	5,6	Rd	21,6	0 56,6	+ 0,3	- 0,5	331	+52 N	13		
Févr.	6	1224-01466	7,3	Dd	6,9	18 12,1	+ 1,8	- 0,8	102	+62 S	54		
Febr.	7	1253-00716	6,0	Dd	7,9	18 35,2	+ 1,6	+ 0,7	69	+81 N	57		
	7	1254-00501	6,3	Dd	8,1	23 08,3	+ 0,3	- 2,5	120	+48 S	27		
	8	1271-01542	6,0	Dd	8,9	19 58,1	—	—	27	+36 N	57		
	8	1284-00547	7,0	Dd	9,0	21 22,4	+ 1,7	+ 1,1	44	+53 N	49		
	9	1301-00818	5,7	Dd	9,8	17 29,7	—	—	164	+11 S	46		
	10	1303-00382	6,7	Dd	10,1	0 26,3	+ 0,7	- 1,3	79	+84 N	30		
	10	1332-01312	7,5	Dd	10,9	19 18,2	+ 1,6	+ 0,6	94	+84 S	53		
	11	1333-00421	7,3	Dd	11,1	0 59,1	+ 0,0	- 3,2	150	+28 S	32		
	11	1346-01396	3,6	Dd	11,9	20 20,9	—	—	174	+ 6 S	53		
	21	6154-01082	6,3	Rd	21,3	5 35,3	+ 1,2	- 1,6	327	+50 N	22		
Mars	3	0018-00698	7,4	Dd	2,5	19 03,0	+ 0,3	+ 0,3	34	+58 N	13		
Maart	4	0625-01392	5,9	Dd	3,5	20 17,5	—	—	356	+16 N	13		
	4	0625-06201	7,4	Dd	3,5	20 18,4	+ 0,2	- 1,3	84	+76 S	13		
	6	1235-00821	6,2	Dd	5,5	21 04,5	+ 0,5	- 1,1	75	+87 N	25		
	7	1269-00557	6,9	Dd	6,5	19 47,5	+ 1,1	- 1,9	109	+62 S	45		
	7	1270-00086	6,2	Dd	6,6	22 00,8	+ 0,5	- 1,2	76	+84 N	26		

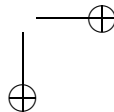
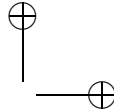
206

OCCULTATIONS

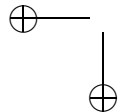
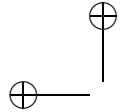
2014

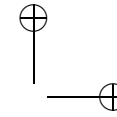
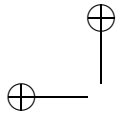
"yearbook" — 2013/9/24 — 11:51 — page 206 — #206





	8	1300-00847	+ 18° 839	7,3	Dd	7,5	21 03,1	+ 1,2	- 0,8	74	+ 78 N	42
	9	1301-00561	+ 18° 862	6,7	Dd	7,7	0 05,9	- 0,1	- 1,6	99	+ 77 S	14
	9	1318-00982	+ 18° 1112	6,4	Dd	8,5	18 53,9	—	—	134	+ 46 S	57
	9	1318-01194	+ 18° 1141	6,6	Dd	8,6	21 51,3	+ 1,5	- 0,1	56	+ 55 N	42
	10	1319-02077	292 B. (Ori)	6,3	Dd	8,7	0 57,8	- 0,3	- 2,1	129	+ 52 S	13
	10	1348-00988	+ 17° 1469	7,1	Dd	9,4	18 46,9	—	—	162	+ 21 S	55
	13	0813-01445	50 A ² Cnc	5,9	Dd	11,7	0 35,3	+ 1,3	- 0,9	68	+ 59 N	33
	13	0820-01635	2 ω Leo	5,4	Dd	12,5	21 09,2	—	—	178	+ 12 S	48
	25	6301-02457	44 ρ Sgr	3,9	Db	23,9	4 29,9	+ 1,2	+ 1,1	86	- 87 S	14
Avril	2	1232-00249	+ 15° 450	7,2	Dd	3,0	19 18,2	—	—	21	+ 33 N	21
April	3	1254-00867	180 B. Tau	5,9	Dd	4,0	19 06,1	+ 0,8	- 1,0	75	+ 83 N	32
	3	1255-00873	193 B. Tau	6,1	Dd	4,1	21 16,7	- 0,1	- 1,5	96	+ 76 S	12
	7	1360-01431	67 Gem	6,6	Dd	8,0	19 02,0	—	—	155	+ 33 S	53
	10	0819-00880	+ 10° 1972	7,2	Dd	10,3	1 21,2	+ 0,4	- 0,9	54	+ 40 N	12
	11	0257-00623	+ 04° 2378	7,1	Dd	12,0	19 55,0	+ 2,0	+ 1,6	72	+ 55 N	40
	17	6169-01314	21 v Lib	5,2	Rd	17,3	2 32,6	+ 1,1	- 2,3	343	+ 30 N	20
Mai	4	1346-00759	+ 16° 1433	6,8	Dd	5,6	19 52,5	—	—	169	+ 21 S	34
Mei	4	1346-01396	54 λ Gem	3,6	Dd	5,6	20 26,7	—	—	32	+ 22 N	29
	4	1347-00082	+ 16° 1448	6,9	Dd	5,6	21 20,0	+ 0,2	- 1,9	111	+ 80 S	21
	18	6288-01933	89 G. Sgr	6,3	Rd	18,8	1 15,4	—	—	197	+ 25 S	17
Juin	3	0820-01635	2 ω Leo	5,4	Dd	6,1	21 48,7	+ 0,1	- 2,0	121	+ 79 S	12
Juni	9	5574-00465	- 13° 3873	7,4	Dd	12,2	23 57,0	+ 1,0	- 0,6	53	+ 34 N	14
	15	6301-02457	44 ρ Sgr	3,9	Db	17,2	0 17,6	+ 1,3	+ 1,1	54	- 70 N	19
	15	6301-02457	44 ρ Sgr	3,9	Rd	17,3	1 23,1	+ 1,6	- 0,2	285	+ 59 N	21
	21	0018-00040	171 B. Psc	6,1	Rd	23,3	2 35,5	+ 0,6	+ 1,6	264	+ 74 N	22
Juill.	7	6154-01082	5 Lib	6,3	Dd	10,5	20 49,9	+ 1,1	- 2,2	162	+ 36 S	21
Juli	7	6155-00292	- 14° 4039	7,2	Dd	10,6	22 51,4	+ 1,0	- 1,7	117	+ 80 S	10
Août	5	6210-00254	- 18° 4260	7,1	Dd	10,0	21 45,9	+ 1,2	- 1,6	117	+ 74 S	12
Aug.	8	6301-02457	44 ρ Sgr	3,9	Dd	12,9	21 04,2	+ 1,4	+ 0,9	57	+ 57 N	20





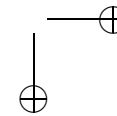
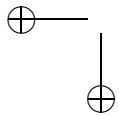
Date — Datum 2014	ETOILE — STER		Magn.	Phéno- mène — Ver- schijn- sel	Age — Ouder- dom	UT		<i>a</i> m/°	<i>b</i> m/°	<i>P</i> °	Cusp angle °	<i>b</i> °	
	N° GSC / TYC nr.	Nom — Naam				d	h						m
Août	13	5244-01241	11 Psc	6,3	Rd	17,1	1 17,3	—	—	176	+22 S	37	
Aug.	13	5251-00078	13 Psc	6,4	Rd	17,2	3 27,5	+ 1,4	— 0,7	268	+66 N	34	
	14	0026-01202	88 Psc	6,0	Rd	19,0	22 43,6	+ 0,3	+ 1,8	242	+83 S	18	
Sept.	4	6285-01889	—18° 5115	6,8	Dd	10,2	19 27,5	+ 1,5	+ 0,2	84	+86 N	21	
Sept.	4	6286-01053	—18° 5134	6,6	Dd	10,3	21 17,5	+ 1,8	— 1,7	129	+48 S	18	
	5	6314-02120	—16° 5478	7,2	Dd	11,4	23 22,8	—	—	15	+22 N	15	
	11	0622-00574	110 o Psc (Torcular)	4,3	Db	17,3	20 48,1	+ 0,1	+ 1,7	69	—88 N	14	
	11	0622-00574	110 o Psc (Torcular)	4,3	Rd	17,3	21 46,7	+ 0,4	+ 1,7	252	+89 N	23	
	13	1235-01021	30 B. Tau	6,4	Rd	19,4	22 54,1	+ 0,3	+ 1,7	256	+88 S	22	
	15	1300-02224	115 Tau	5,4	Rd	21,4	23 59,3	+ 0,3	+ 1,2	286	+70 N	18	
	17	1319-02077	292 B. (Ori)	6,3	Rd	22,5	1 08,7	+ 0,5	+ 0,9	297	+64 N	21	
	18	1346-01396	54 λ Gem	3,6	Db	23,6	3 27,0	+ 0,7	+ 2,2	70	—65 N	34	
	18	1346-01396	54 λ Gem	3,6	Rd	23,6	4 35,3	+ 1,3	+ 0,1	300	+65 N	43	
Oct.	1	6274-01601	U Sgr	6,6	Dd	7,5	18 02,3	+ 1,7	— 0,9	125	+52 S	20	
Okt.	1	6275-00063	—19° 5053	7,4	Dd	7,5	18 14,5	+ 1,8	— 1,1	128	+49 S	20	
	1	6275-00946	—19° 5059	7,0	Dd	7,5	18 15,6	+ 1,5	— 0,4	93	+84 S	20	
	1	6271-00494	—18° 5008	7,1	Dd	7,6	20 27,5	—	—	12	+15 N	11	
	4	5791-01167	—10° 5714	7,3	Dd	10,7	23 20,4	+ 0,6	+ 0,0	43	+59 N	18	
	5	5239-01572	186 B. Aqr	6,2	Dd	11,6	21 29,6	—	—	120	+43 S	33	
	28	6273-00422	—19° 4944	7,4	Dd	4,8	17 44,9	+ 0,8	+ 0,0	44	+48 N	14	
Nov.	1	5803-01658	36 Aqr	7,0	Dd	8,9	19 32,1	+ 1,7	— 0,4	98	+63 S	31	
Nov.	2	5245-01012	—04° 5804	7,5	Dd	9,8	17 55,7	+ 1,0	+ 1,6	49	+70 N	30	
	3	5246-00859	—03° 5592	7,1	Dd	10,1	0 48,8	+ 0,4	— 1,0	75	+84 S	10	

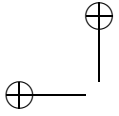
208

OCCULTATIONS

2014

"yearbook" — 2013/9/24 — 11:51 — page 208 — #208



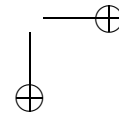
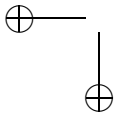
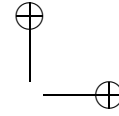


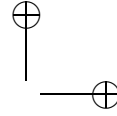
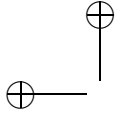
	5	0622-00574	110 o Psc (Torcular)	4,3	Dd	12,8	17 04,6	+ 0,1	+ 1,8	62	+ 89 N	13
	10	1333-01679	21 Gem	6,3	Rd	18,0	22 46,5	—	—	347	+ 22 N	31
	12	1360-02332	68 Gem	5,3	Rd	19,3	5 13,7	+ 1,6	- 0,7	270	+ 78 S	51
	25	6286-00180	-18° 5155	6,4	Dd	3,2	17 25,7	+ 1,4	- 2,2	124	+ 45 S	10
	27	5778-01803	8 Aqr	6,6	Dd	5,3	19 28,6	+ 1,0	- 1,5	97	+ 65 S	14
	28	5793-01016	-10° 5779	7,2	Dd	6,2	17 34,2	+ 1,2	+ 0,5	57	+ 77 N	30
Déc.	2	0614-01404	263 B. Psc	6,2	Dd	10,2	17 19,7	+ 0,7	+ 1,8	58	+ 81 N	33
Dec.	2	0621-00641	269 B. Psc	6,3	Dd	10,3	20 14,9	—	—	117	+ 40 S	47
	3	0621-00810	+ 08° 261	7,3	Dd	10,5	0 54,4	+ 0,6	- 1,2	81	+ 77 S	23
	4	0642-00047	31 Ari	5,6	Dd	11,5	1 27,4	—	—	130	+ 28 S	29
	9	1349-01455	+ 17° 1518	6,5	Rd	16,6	3 17,5	—	—	339	+ 38 N	51
	9	1346-01396	54 λ Gem	3,6	Db	16,7	6 10,8	+ 0,7	- 1,1	72	- 55 N	28
	10	0816-02818	45 A ¹ Cnc	5,6	Rd	18,4	22 05,9	+ 0,3	+ 2,1	255	+ 56 S	19
	11	0814-03029	65 α Cnc (Acubens)	4,3	Db	18,8	6 55,1	+ 1,3	- 0,8	64	- 44 N	32
	11	0821-02131	6 b Leo	5,1	Rd	19,4	22 52,1	+ 0,4	+ 1,3	280	+ 79 S	17
	13	0252-00632	155 B. (Leo)	6,5	Rd	20,6	1 54,2	—	—	223	+ 21 S	33
	18	5574-00470	6 G. Lib	6,5	Rd	25,7	6 20,2	+ 1,8	+ 1,8	246	+ 46 S	21
	25	5791-01168	137 B. Cap	6,1	Dd	3,7	18 45,3	+ 0,8	- 1,3	87	+ 71 S	13
	26	5239-01572	186 B. Aqr	6,2	Dd	4,6	16 29,7	+ 0,9	+ 1,2	30	+ 53 N	32
	26	5239-01166	-07° 5805	6,9	Dd	4,6	17 08,5	+ 1,0	+ 0,6	42	+ 65 N	31
	27	5244-01241	11 Psc	6,3	Dd	5,7	18 12,5	+ 1,1	+ 0,3	55	+ 79 N	35
	27	5251-00961	14 Psc	5,9	Dd	5,8	20 54,8	+ 0,5	- 0,2	49	+ 73 N	17
	29	0026-01202	88 Psc	6,0	Dd	7,7	17 26,0	—	—	1	+ 24 N	45
	29	0027-00157	243 B. Psc	7,3	Dd	7,8	21 51,0	+ 1,0	- 1,6	96	+ 62 S	31
	31	0654-00010	+ 13° 496	7,4	Dd	9,7	18 30,0	+ 1,6	+ 0,3	105	+ 57 S	48

2014

BEDEKINGEN

209





PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE JUPITER EN 2014

Sont tenus pour observables à Uccle, et insérés en cette liste, les phénomènes qui ont lieu alors que le Soleil et Jupiter sont situés respectivement au moins 5 degrés sous et 9 degrés au-dessus de l’horizon.

Les prédictions des phénomènes sont basés sur la théorie L1 de Valery Lainey (IMCCE). Les moments indiqués sont géocentriques et sont valables pour les milieux géométriques des phénomènes, ce qui revient à dire que le Soleil, la Terre et les satellites sont considérés comme des points.

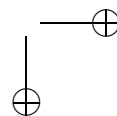
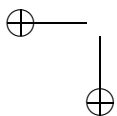
En pratique, les phénomènes ont une certaine durée. Pour les occultations et les passages, cette durée correspond au laps de temps entre le premier et le deuxième contact (respectivement entre le troisième et le quatrième contact). Elle est d’environ 3,5 minutes pour Io, 4 minutes pour Europe, 8 minutes pour Ganymède et 10 minutes pour Callisto. Pour les éclipses et les passages d’ombre, il faut de plus distinguer l’ombre et la pénombre. Durant une éclipse, le satellite commence à s’atténuer dès le moment où il pénètre dans la pénombre de Jupiter, pour disparaître complètement au moment où il est totalement dans le cône d’ombre de Jupiter. Un passage d’ombre suit un scénario analogue. Pour ces derniers cas, la durée des phénomènes est d’environ 4 minutes pour Io, 5 minutes pour Europe, 11 minutes pour Ganymède et 17 minutes pour Callisto. Dans le cas de Callisto, et dans une moindre mesure dans celui de Ganymède, ces durées peuvent s’allonger lorsque les phénomènes se produisent loin de l’équateur de Jupiter.

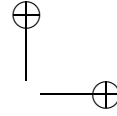
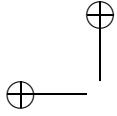
Pour les passages devant le disque de Jupiter, il faut de plus que le satellite soit devant la portion éclairée du disque de Jupiter. Dans le cas des passages d’ombre, il faut que l’ombre se trouve sur l’hémisphère de Jupiter qui est tourné vers la Terre.

En raison de la conjonction de Jupiter du 24 juillet, il n’y a pas de phénomènes observables à Uccle entre le 10 juin et le 24 août.

La figure à la page 213 représente les différents phénomènes d’un satellite de Jupiter observables de la Terre. Au centre du cliché est insérée une figure perspective montrant approximativement l’aspect que revêtent ces phénomènes vus de la Terre.

—





VERSCHIJNSELEN VAN DE SATELLIETEN VAN JUPITER IN 2014

Worden beschouwd als waarneembaar te Ukkel, en worden als dusdanig in deze lijst opgenomen, de verschijnselen die plaats hebben wanneer de zon zich minstens 5 graden onder en Jupiter minstens 9 graden boven de horizon bevinden.

De berekening van de verschijnselen gebeurden aan de hand van de theorie L1 van Valery Lainey (IMCCE). De opgegeven tijdstippen zijn geocentrisch en gelden voor het geometrische midden van de verschijnselen, wat betekent dat de zon, de aarde en de satellieten als puntvormig beschouwd worden.

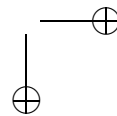
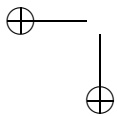
In de praktijk duren de verschijnselen een zekere tijd. Voor bedekkingen en overgangen is dat de duur tussen het eerste en het tweede (resp. derde en vierde) contact. Deze bedraagt ongeveer 3,5 minuut voor Io, 4 minuten voor Europa, 8 minuten voor Ganymedes en 10 minuten voor Callisto. Voor verduisteringen en schaduwovergangen is er bovendien nog de kernschaduw en de bijschaduw. Bij een verduistering begint de satelliet al te verzwakken op het ogenblik dat hij de bijschaduw van Jupiter raakt, en is pas volledig verdwenen als hij zich volledig in de kernschaduw van Jupiter bevindt. Bij een schaduwovergang is er een analoog scenario. De duur hiervan bedraagt ongeveer 4 minuten voor Io, 5 minuten voor Europa, 11 minuten voor Ganymedes en 17 minuten voor Callisto. Vooral voor Callisto, en in mindere mate voor Ganymedes, kunnen de verschijnselen langer duren dan hierboven aangegeven, als ze zich ver van de evenaar van Jupiter voordoen.

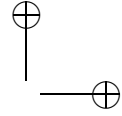
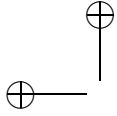
Voor overgangen voor de Jupiterschijf wordt bovendien geëist dat de satelliet zich voor het verlichte deel van de Jupiterschijf bevindt; voor schaduwovergangen wordt geëist dat de schaduw zich op de naar de aarde toegekeerde hemisfeer van Jupiter bevindt.

Wegens de conjunctie van Jupiter op 24 juli zijn er geen verschijnselen waarneembaar te Ukkel tussen 10 juni en 24 augustus.

De figuur op blz. 213 stelt de verschillende verschijnselen voor van een satelliet van Jupiter. Het perspectiefschema middenin toont bij benadering de stand van de satelliet waargenomen vanaf de aarde.

—





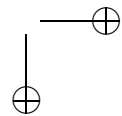
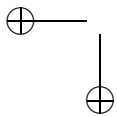
Phénomènes

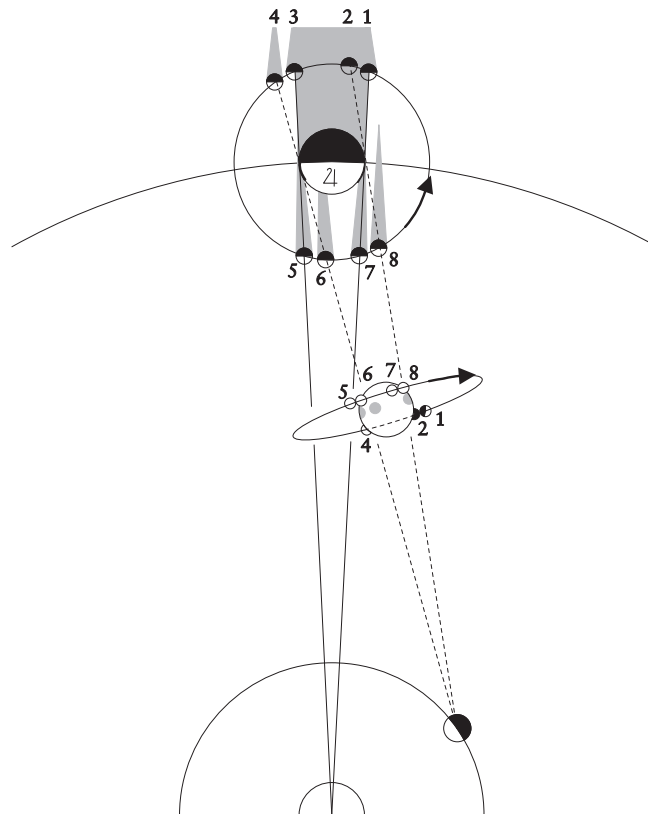
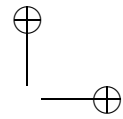
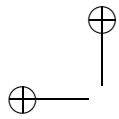
- Ec. Eclipse dans l'ombre de la planète.
- Oc. Occultation par le disque planétaire.
- Tr. Passage du satellite devant le disque planétaire.
- Sh. Passage de l'ombre du satellite sur la planète.
- D. Disparition.
- R. Réapparition.
- I. Immersion.
- E. Emersion.



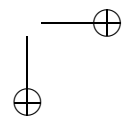
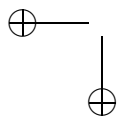
Verschijselen

- Ec. Verduistering in de schaduw van de planeet.
- Oc. Bedekking door de planeetschijf.
- Tr. Overgang van de satelliet over de planeetschijf.
- Sh. Overgang van de schaduw van de satelliet op de planeet.
- D. Verdwijning.
- R. Wederverschijning.
- I. Aanvang.
- E. Einde.





- | | |
|-------------|-------------|
| 1. — Ec. D. | 5. — Sh. I. |
| 2. — Oc. D. | 6. — Tr. I. |
| 3. — Ec. R. | 7. — Sh. E. |
| 4. — Oc. R. | 8. — Tr. E. |



Date — Datum 2014	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd		Date — Datum 2014	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd	
			h	m				h	m
Janv.	1	II	Sh.I.	21 21	Jan.	14	I	Sh.E.	1 50
Jan.	1	II	Tr.I.	21 34	Janv.	14	I	Oc.D.	20 41
	2	II	Sh.E.	0 03		14	I	Ec.R.	23 11,2
	2	II	Tr.E.	0 15		14	III	Oc.D.	23 12
	3	II	Oc.R.	18 21		15	III	Ec.R.	3 21,2
	3	IV	Sh.I.	21 02		15	I	Tr.I.	17 48
	3	IV	Tr.I.	21 29		15	I	Sh.I.	18 03
	4	IV	Sh.E.	0 25		15	I	Tr.E.	20 04
	4	IV	Tr.E.	0 54		15	I	Sh.E.	20 19
	4	I	Ec.D.	6 03,2		16	II	Tr.I.	2 03
	4	III	Sh.I.	6 13		16	II	Sh.I.	2 34
	4	III	Tr.I.	6 22		16	II	Tr.E.	4 44
	5	I	Sh.I.	3 12		16	II	Sh.E.	5 16
	5	I	Tr.I.	3 13		16	I	Ec.R.	17 39,9
	5	I	Sh.E.	5 27		17	II	Oc.D.	20 07
	5	I	Tr.E.	5 28		17	II	Ec.R.	23 24,8
	6	I	Oc.D.	0 32		18	III	Sh.E.	17 22
	6	I	Ec.R.	2 47,9		19	II	Tr.E.	17 51
	6	I	Tr.I.	21 39		19	II	Sh.E.	18 34
	6	I	Sh.I.	21 41		20	I	Oc.D.	3 59
	6	I	Tr.E.	23 54		20	IV	Sh.E.	18 35
	6	I	Sh.E.	23 56		21	I	Tr.I.	1 06
	7	II	Oc.D.	4 46		21	I	Sh.I.	1 29
	7	I	Oc.D.	18 57		21	I	Tr.E.	3 22
	7	III	Oc.D.	19 57		21	I	Sh.E.	3 45
	7	I	Ec.R.	21 16,5		21	I	Oc.D.	22 26
	7	III	Ec.R.	23 20,8		22	I	Ec.R.	1 05,9
	8	I	Tr.E.	18 20		22	III	Oc.D.	2 30
	8	I	Sh.E.	18 25		22	I	Tr.I.	19 33
	8	II	Tr.I.	23 48		22	I	Sh.I.	19 58
	8	II	Sh.I.	23 58		22	I	Tr.E.	21 48
	9	II	Tr.E.	2 29		22	I	Sh.E.	22 13
	9	II	Sh.E.	2 39		23	II	Tr.I.	4 18
	10	II	Oc.D.	17 53		23	II	Sh.I.	5 10
	10	II	Ec.R.	20 49,2		23	I	Oc.D.	16 52
	12	IV	Oc.D.	2 42		23	I	Ec.R.	19 34,6
	12	I	Tr.I.	4 57		24	II	Oc.D.	22 22
	12	I	Sh.I.	5 06		25	II	Ec.R.	2 00,8
	13	I	Oc.D.	2 15		25	III	Sh.I.	18 10
	13	I	Ec.R.	4 42,5		25	III	Tr.E.	19 20
	13	I	Tr.I.	23 22		25	III	Sh.E.	21 22
	13	I	Sh.I.	23 35		26	II	Tr.I.	17 26
	14	I	Tr.E.	1 38		26	II	Sh.I.	18 28

Date — Datum 2014	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd		Date — Datum 2014	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd	
			h	m				h	m
Janv.	26	II	Tr.E.	20 07	Févr.	8	I	Ec.R.	17 53,1
Jan.	26	II	Sh.E.	21 10	Febr.	8	III	Tr.I.	22 58
	28	I	Tr.I.	2 51		9	III	Tr.E.	2 07
	28	I	Sh.I.	3 24		9	III	Sh.I.	2 09
	28	IV	Oc.D.	16 59		9	II	Tr.I.	22 03
	28	IV	Oc.R.	20 25		9	II	Sh.I.	23 41
	28	IV	Ec.D.	22 15,4		10	II	Tr.E.	0 44
	29	I	Oc.D.	0 10		10	II	Sh.E.	2 23
	29	IV	Ec.R.	1 52,6		11	II	Ec.R.	20 31,9
	29	I	Ec.R.	3 00,8		12	I	Oc.D.	3 43
	29	I	Tr.I.	21 18		12	III	Ec.R.	19 22,6
	29	I	Sh.I.	21 53		13	I	Tr.I.	0 50
	29	I	Tr.E.	23 33		13	I	Sh.I.	1 42
	30	I	Sh.E.	0 08		13	I	Tr.E.	3 05
	30	I	Oc.D.	18 37		13	I	Sh.E.	3 58
	30	I	Ec.R.	21 29,5		13	I	Oc.D.	22 10
	31	I	Tr.E.	17 59		14	I	Ec.R.	1 19,4
	31	I	Sh.E.	18 37		14	I	Tr.I.	19 17
Févr.	1	II	Oc.D.	0 38		14	IV	Ec.R.	20 03,2
Febr.	1	II	Ec.R.	4 37,0		14	I	Sh.I.	20 11
	1	III	Tr.I.	19 33		14	I	Tr.E.	21 32
	1	III	Sh.I.	22 10		14	I	Sh.E.	22 27
	1	III	Tr.E.	22 42		15	I	Ec.R.	19 48,2
	2	III	Sh.E.	1 23		16	III	Tr.I.	2 27
	2	II	Tr.I.	19 44		17	II	Tr.I.	0 25
	2	II	Sh.I.	21 05		17	II	Sh.I.	2 17
	2	II	Tr.E.	22 25		17	II	Tr.E.	3 05
	2	II	Sh.E.	23 47		18	II	Oc.D.	18 29
	4	II	Ec.R.	17 55,3		18	II	Ec.R.	23 08,7
	5	I	Oc.D.	1 56		19	III	Oc.R.	19 19
	5	I	Tr.I.	23 04		19	III	Ec.D.	20 06,5
	5	I	Sh.I.	23 47		19	III	Ec.R.	23 23,2
	6	I	Tr.E.	1 19		20	I	Tr.I.	2 39
	6	I	Sh.E.	2 03		20	II	Sh.E.	18 17
	6	IV	Tr.I.	2 11		20	I	Oc.D.	23 58
	6	I	Oc.D.	20 23		21	I	Ec.R.	3 14,5
	6	I	Ec.R.	23 24,4		21	I	Tr.I.	21 06
	7	I	Tr.I.	17 30		21	I	Sh.I.	22 06
	7	I	Sh.I.	18 16		21	I	Tr.E.	23 21
	7	I	Tr.E.	19 45		22	I	Sh.E.	0 22
	7	I	Sh.E.	20 32		22	I	Oc.D.	18 25
	8	II	Oc.D.	2 57		22	IV	Tr.E.	20 57
						22	I	Ec.R.	21 43,2

Date — Datum 2014	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd		Date — Datum 2014	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd	
			h	m				h	m
Febr.	23	IV	Sh.I.	3 07	Mars	12	IV	Sh.E.	1 02
Févr.	23	I	Tr.E.	17 48	Maart	12	II	Oc.D.	1 49
	23	I	Sh.E.	18 50		13	II	Tr.I.	20 58
	24	II	Tr.I.	2 49		13	II	Sh.I.	23 23
	25	II	Oc.D.	20 53		13	II	Tr.E.	23 38
	26	II	Ec.R.	1 45,9		15	II	Ec.R.	20 19,2
	26	III	Oc.D.	19 45		15	I	Oc.D.	23 58
	26	III	Oc.R.	22 56		16	III	Tr.E.	20 19
	27	III	Ec.D.	0 07,2		16	I	Tr.I.	21 07
	27	II	Sh.I.	18 11		16	III	Sh.I.	22 08
	27	II	Tr.E.	18 41		16	I	Sh.I.	22 21
	27	II	Sh.E.	20 53		16	I	Tr.E.	23 21
	28	I	Oc.D.	1 47		17	I	Sh.E.	0 36
	28	I	Tr.I.	22 56		17	III	Sh.E.	1 25
Mars	1	I	Sh.I.	0 01		17	I	Oc.D.	18 26
Maart	1	I	Tr.E.	1 10		17	I	Ec.R.	21 57,3
	1	I	Sh.E.	2 17		18	I	Sh.E.	19 05
	1	I	Oc.D.	20 15		19	IV	Oc.R.	20 07
	1	I	Ec.R.	23 38,3		20	II	Tr.I.	23 29
	2	I	Sh.I.	18 30		22	II	Ec.R.	22 56,9
	2	I	Tr.E.	19 38		23	III	Tr.I.	21 02
	2	I	Sh.E.	20 46		23	I	Tr.I.	23 00
	2	IV	Oc.D.	23 44		24	III	Tr.E.	0 13
	3	I	Ec.R.	18 07,1		24	I	Sh.I.	0 16
	4	II	Oc.D.	23 19		24	I	Tr.E.	1 15
	5	III	Oc.D.	23 25		24	I	Oc.D.	20 19
	6	II	Tr.I.	18 29		24	I	Ec.R.	23 52,4
	6	II	Sh.I.	20 47		25	I	Sh.I.	18 45
	6	II	Tr.E.	21 08		25	I	Tr.E.	19 44
	6	II	Sh.E.	23 29		25	I	Sh.E.	21 01
	8	I	Tr.I.	0 46		27	III	Ec.R.	19 26,9
	8	I	Sh.I.	1 57		28	IV	Sh.E.	19 10
	8	I	Oc.D.	22 06		29	II	Oc.D.	20 12
	9	I	Ec.R.	1 33,4		31	I	Tr.I.	0 55
	9	III	Sh.I.	18 08		31	II	Sh.E.	20 35
	9	I	Tr.I.	19 14		31	I	Oc.D.	22 14
	9	I	Sh.I.	20 25	Avril	1	I	Tr.I.	19 24
	9	III	Sh.E.	21 24	April	1	I	Sh.I.	20 40
	9	I	Tr.E.	21 29		1	I	Tr.E.	21 39
	9	I	Sh.E.	22 41		1	I	Sh.E.	22 56
	10	I	Ec.R.	20 02,2		2	I	Ec.R.	20 16,3
	11	IV	Sh.I.	21 10		3	III	Ec.D.	20 06,1

2014 SATELLIETEN VAN JUPITER 217

Date — Datum 2014	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd		Date — Datum 2014	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd	
			h	m				h	m
Avril	3	III	Ec.R.	23 27,6	Mai	5	III	Tr.I.	21 37
April	5	IV	Ec.D.	22 28,5	Mei	9	II	Sh.I.	20 06
	5	II	Oc.D.	22 49		9	II	Tr.E.	20 40
	7	II	Sh.I.	20 28		9	I	Oc.D.	20 58
	7	II	Tr.E.	20 37		10	I	Tr.E.	20 27
	7	II	Sh.E.	23 11		10	I	Sh.E.	21 32
	8	I	Oc.D.	0 09		16	III	Ec.D.	20 04,6
	8	I	Tr.I.	21 20		16	II	Tr.I.	20 42
	8	I	Sh.I.	22 36		17	I	Tr.I.	20 11
	8	I	Tr.E.	23 35		17	I	Sh.I.	21 11
	9	I	Ec.R.	22 11,3		17	IV	Sh.I.	21 21
	10	I	Sh.E.	19 21		18	I	Ec.R.	20 43,2
	10	III	Oc.R.	22 11		23	III	Oc.D.	20 17
	11	III	Ec.D.	0 05,9	Juin	1	II	Oc.D.	20 48
	13	IV	Tr.I.	21 27	Juni	2	I	Tr.E.	20 58
	14	II	Tr.I.	20 35		9	I	Tr.I.	20 43
	14	II	Sh.I.	23 03					
	14	II	Tr.E.	23 15	Août	25	III	Ec.D.	3 50,6
	15	I	Tr.I.	23 16	Aug.	28	II	Tr.E.	3 58
	16	II	Ec.R.	20 10,3	Sept.	1	I	Sh.E.	4 09
	16	I	Oc.D.	20 35	Sept.	4	IV	Oc.R.	3 54
	17	I	Tr.E.	20 01		4	II	Tr.I.	3 55
	17	I	Sh.E.	21 16		5	III	Tr.E.	4 13
	17	III	Oc.D.	23 03		8	I	Sh.I.	3 46
	21	III	Sh.E.	21 29		8	I	Tr.I.	4 29
	21	II	Tr.I.	23 14		9	I	Oc.R.	3 55
	22	IV	Ec.R.	20 43,3		12	IV	Sh.I.	3 26
	23	I	Oc.D.	22 32		13	II	Oc.R.	4 46
	23	II	Ec.R.	22 48,4		16	I	Ec.D.	2 46,7
	24	I	Tr.I.	19 43		17	I	Tr.E.	3 15
	24	I	Sh.I.	20 56		20	II	Ec.D.	2 54,0
	24	I	Tr.E.	21 59		23	III	Oc.R.	3 05
	24	I	Sh.E.	23 12		23	I	Ec.D.	4 40,3
	25	I	Ec.R.	20 30,0		24	I	Tr.I.	2 57
	28	III	Tr.E.	20 38		24	I	Sh.E.	4 19
	28	III	Sh.I.	22 08		25	I	Oc.R.	2 23
	30	IV	Tr.E.	20 10		29	IV	Sh.E.	2 07
	30	II	Oc.D.	20 16		29	II	Sh.E.	2 29
Mai	1	I	Tr.I.	21 42		29	II	Tr.E.	4 29
Mei	1	I	Sh.I.	22 51		30	III	Ec.R.	3 18,9
	2	II	Sh.E.	20 15		30	III	Oc.D.	3 46
	2	I	Ec.R.	22 24,9	Oct.	1	I	Sh.I.	3 56

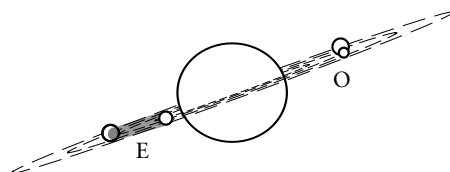
Date — Datum 2014	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd		Date — Datum 2014	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd	
			h	m				h	m
Okt.	1	I	Tr.I.	4 55	Nov.	2	I	Tr.I.	1 39
Oct.	2	I	Oc.R.	4 22	Nov.	2	IV	Tr.E.	1 48
	6	II	Sh.I.	2 14		2	I	Sh.E.	2 42
	6	II	Tr.I.	4 21		2	I	Tr.E.	3 55
	6	II	Sh.E.	5 04		3	I	Oc.R.	1 07
	7	III	Ec.D.	3 40,8		5	III	Oc.D.	0 39
	7	IV	Ec.D.	4 50,0		5	III	Oc.R.	4 19
	8	II	Oc.R.	2 21		7	II	Sh.I.	1 53
	9	I	Ec.D.	2 55,8		7	II	Tr.I.	4 25
	10	I	Sh.E.	2 34		7	II	Sh.E.	4 44
	10	I	Tr.E.	3 39		8	I	Ec.D.	4 58,3
	11	III	Tr.E.	1 49		9	II	Oc.R.	2 14
	13	II	Sh.I.	4 49		9	I	Sh.I.	2 19
	15	II	Oc.R.	5 03		9	I	Tr.I.	3 33
	16	IV	Tr.I.	2 08		9	I	Sh.E.	4 35
	16	I	Ec.D.	4 49,3		9	I	Tr.E.	5 49
	17	I	Sh.I.	2 11		10	I	Oc.R.	3 02
	17	I	Tr.I.	3 19		10	IV	Oc.D.	4 54
	17	I	Sh.E.	4 27		11	I	Tr.E.	0 18
	17	I	Tr.E.	5 36		12	III	Ec.R.	3 09,3
	18	III	Sh.E.	1 19		12	III	Oc.D.	4 40
	18	III	Tr.I.	2 25		14	II	Sh.I.	4 29
	18	I	Oc.R.	2 46		15	II	Ec.D.	23 25,2
	22	II	Ec.D.	2 28,0		16	I	Sh.I.	4 12
	24	II	Tr.E.	2 00		16	II	Oc.R.	4 47
	24	IV	Ec.R.	3 39,3		16	I	Tr.I.	5 26
	24	I	Sh.I.	4 04		16	I	Sh.E.	6 28
	24	I	Tr.I.	5 15		17	I	Ec.D.	1 20,2
	25	I	Ec.D.	1 11,3		17	I	Oc.R.	4 55
	25	III	Sh.I.	1 43		17	I	Tr.I.	23 54
	25	I	Oc.R.	4 43		18	I	Sh.E.	0 56
	25	III	Sh.E.	5 17		18	I	Tr.E.	2 10
	26	I	Sh.E.	0 49		18	IV	Sh.I.	3 21
	26	I	Tr.E.	2 00		18	I	Oc.R.	23 23
	29	II	Ec.D.	5 01,7		19	III	Ec.D.	3 29,5
	31	II	Tr.I.	1 47		23	II	Ec.D.	1 58,5
	31	II	Sh.E.	2 09		23	III	Tr.E.	2 10
	31	II	Tr.E.	4 40		23	I	Sh.I.	6 05
	31	I	Sh.I.	5 57		24	I	Ec.D.	3 13,8
Nov.	1	I	Ec.D.	3 04,8		24	II	Sh.E.	23 14
Nov.	1	III	Sh.I.	5 41		25	I	Sh.I.	0 33
	2	I	Sh.I.	0 26		25	II	Tr.E.	1 45
						25	I	Tr.I.	1 46

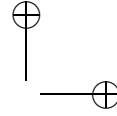
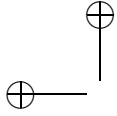
Date — Datum 2014	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd		Date — Datum 2014	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd	
			h	m				h	m
Nov. 25	I	Sh.E.	2	49	Déc. 13	IV	Ec.D.	4	47,8
Nov. 25	I	Tr.E.	4	02	Dec. 14	III	Sh.I.	5	27
Nov. 26	I	Oc.R.	1	16	16	II	Sh.I.	4	09
Nov. 27	IV	Oc.R.	3	28	16	I	Sh.I.	6	12
Nov. 30	III	Sh.E.	1	07	16	II	Tr.I.	6	18
Nov. 30	III	Tr.I.	2	24	16	II	Sh.E.	7	02
Nov. 30	II	Ec.D.	4	31,6	17	I	Ec.D.	3	23,2
Nov. 30	III	Tr.E.	6	00	17	I	Oc.R.	6	46
Dec. 1	I	Ec.D.	5	07,4	17	II	Ec.D.	22	54,3
Dec. 1	II	Sh.I.	22	57	17	III	Ec.R.	23	00,3
Dec. 2	II	Tr.I.	1	23	17	III	Oc.D.	23	37
Dec. 2	II	Sh.E.	1	49	18	I	Sh.I.	0	40
Dec. 2	I	Sh.I.	2	26	18	I	Tr.I.	1	42
Dec. 2	I	Tr.I.	3	37	18	I	Sh.E.	2	57
Dec. 2	II	Tr.E.	4	16	18	III	Oc.R.	3	16
Dec. 2	I	Sh.E.	4	42	18	II	Oc.R.	3	50
Dec. 2	I	Tr.E.	5	53	18	I	Tr.E.	3	58
Dec. 2	I	Ec.D.	23	35,8	18	I	Ec.D.	21	51,6
Dec. 3	I	Oc.R.	3	07	19	I	Oc.R.	1	13
Dec. 3	II	Oc.R.	23	01	19	I	Sh.E.	21	25
Dec. 3	I	Sh.E.	23	11	19	II	Tr.E.	22	25
Dec. 4	I	Tr.E.	0	20	19	I	Tr.E.	22	25
Dec. 5	IV	Sh.E.	2	04	22	IV	Tr.I.	0	33
Dec. 7	III	Sh.I.	1	29	22	IV	Tr.E.	5	16
Dec. 7	III	Sh.E.	5	05	23	II	Sh.I.	6	44
Dec. 7	III	Tr.I.	6	08	24	I	Ec.D.	5	17,1
Dec. 9	II	Sh.I.	1	33	24	III	Ec.D.	23	20,4
Dec. 9	II	Tr.I.	3	51	25	II	Ec.D.	1	27,4
Dec. 9	I	Sh.I.	4	19	25	I	Sh.I.	2	33
Dec. 9	II	Sh.E.	4	25	25	III	Ec.R.	2	59,6
Dec. 9	I	Tr.I.	5	26	25	III	Oc.D.	3	11
Dec. 9	I	Sh.E.	6	36	25	I	Tr.I.	3	29
Dec. 9	II	Tr.E.	6	45	25	I	Sh.E.	4	50
Dec. 10	I	Ec.D.	1	29,5	25	I	Tr.E.	5	45
Dec. 10	I	Oc.R.	4	57	25	II	Oc.R.	6	11
Dec. 10	I	Sh.I.	22	47	25	III	Oc.R.	6	50
Dec. 10	III	Oc.R.	23	38	25	I	Ec.D.	23	45,4
Dec. 10	I	Tr.I.	23	54	26	I	Oc.R.	3	00
Dec. 11	I	Sh.E.	1	04	26	I	Sh.I.	21	02
Dec. 11	II	Oc.R.	1	27	26	II	Tr.I.	21	54
Dec. 11	I	Tr.E.	2	10	26	I	Tr.I.	21	56
Dec. 11	I	Tr.E.	2	10	26	II	Sh.E.	22	56
Dec. 11	I	Oc.R.	23	24	26	I	Sh.E.	23	18

Date — Datum 2014	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd		Date — Datum 2014	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd	
			h	m				h	m
Dec. 27	I	Tr.E.	0	12	Dec. 30	IV	Ec.R.	3	40,6
Déc. 27	II	Tr.E.	0	48	Déc. 30	IV	Oc.D.	7	03
27	I	Oc.R.	21	27					
29	IV	Ec.D.	22	47,3	31	I	Ec.D.	7	10,9

PHÉNOMÈNES MUTUELS
DES SATELLITES DE JUPITER EN 2014
—
ONDERLINGE VERSCHIJNSELEN
VAN DE SATELLIETEN VAN JUPITER IN 2014

Date — Datum 2014	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps universel — Wereldtijd			Durée — Duur	Δm	Dist. à Jup. — Afst. tot Jup. R _J	h °
		Début — Begin	Max.	Fin — Einde				
		h m	h m	h m	m			
Oct. 21	2 O 3	2 01,4	2 03	2 04,2	2,8	0,006 (*)	8,3	+20
Okt. 24	2 O 4	5 08,6	5 10	5 11,5	2,9	0,012 (*)	3,1	+48
28	2 O 3	5 31,9	5 36	5 40,0	8,1	0,16 (*)	8,6	+52
31	4 aE 3	2 26,2	3 26	4 37,3	131,1	1,6	14,0	+38
Nov. 25	3 E 4	2 09,6	2 52	3 38,7	89,1	0,9	17,3	+45
Déc. 2	2 O 3	23 25,6	23 30	23 32,8	7,2	0,021 (*)	9,4	+20
Dec. 9	2 E 3	22 37,1	22 43	22 49,0	11,9	0,08	11,2	+16
12	1 E 4	22 36,0	22 40	22 43,4	7,4	0,12	7,7	+18
12	2 O 1	23 12,6	23 40	2 20,1	187,5	0,25 (*)	3,5	+27
13	2 O 1	23 12,6	1 54	2 20,1	187,5	0,5 (*)	4,8	+46
14	3 O 1	1 06,8	1 12	1 15,9	9,1	0,4 (*)	5,6	+41
14	3 tO 1	20 53,8	21 30	21 53,5	59,7	0,5 (*)	5,3	+ 8
17	2 E 3	2 24,1	2 32	2 40,6	16,5	0,28	11,1	+51
18	2 O 3	5 34,1	5 55	6 21,6	47,5	0,21 (*)	2,4	+45
20	2 O 1	5 31,3	5 42	5 51,7	20,4	0,5 (*)	5,6	+45
22	3 O 1	2 05,6	2 13	2 20,0	14,4	0,4 (*)	5,9	+51
22	4 E 1	5 20,6	5 25	5 28,5	7,9	0,09	5,3	+46
24	2 aE 3	6 24,3	6 35	6 45,6	21,3	0,5	10,9	+36
25	2 O 3	22 55,5	23 07	23 16,7	21,2	0,18 (*)	9,2	+31
27	2 E 1	5 33,7	5 43	5 52,4	18,7	0,04	5,0	+41
28	3 E 1	4 25,4	4 26	4 26,2	0,8	0,000	5,5	+50
29	3 E 1	1 56,4	2 00	2 02,9	6,5	0,001	5,7	+53





Chaque fois que le Soleil et la Terre traversent le plan orbital des satellites de Jupiter, peuvent se produire des phénomènes mutuels (appelés phénomènes PHEMU) de la part de ces satellites, dans lesquels ceux-ci s’occultent ou s’éclipsent. La photométrie permet le mieux de percevoir ces phénomènes. On voit alors la luminosité du satellite diminuer pendant la durée du phénomène. De tels phénomènes se produisent par “saisons” qui durent un peu plus d’un an et qui reviennent environ tous les six ans.

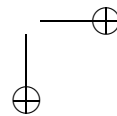
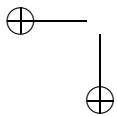
Nous donnons dans le tableau la liste des phénomènes visibles depuis Uccle. Pour cela, Jupiter doit se trouver au moins 9 degrés au-dessus de l’horizon et le Soleil au moins 9 degrés sous l’horizon. Les phénomènes sont tabulés même si seul le début ou la fin du phénomène satisfait à ces conditions. Les phénomènes qui ne sont pas visibles du fait que le satellite éclipsé ou occulté se trouve dans l’ombre de Jupiter ne sont pas mentionnés.

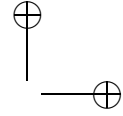
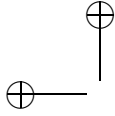
Les prédictions des phénomènes sont basés sur la théorie L1 de Valery Lainey (IMCCE).

La première colonne donne la date du maximum du phénomène. La deuxième colonne indique de quel phénomène il s’agit. Le premier numéro donne le satellite occultant ou éclipsant (1 = Io, 2 = Europe, 3 = Ganymède, 4 = Callisto), le deuxième numéro le satellite occulté ou éclipsé (avec la même numérotation). Entre les deux, l’on trouve le type de phénomène: O et E pour respectivement “occultation” et “éclipse”, éventuellement précédé de a ou t pour “annulaire” ou “totale”. Sans préfixe, il s’agit d’un phénomène partiel. Un signe plus indique que le phénomène est combiné: une occultation et une éclipse ont lieu simultanément. “1 O 2” se lit donc comme “Io occulte Europe”.

Les troisième, quatrième et cinquième colonnes donnent les moments du début, du maximum et de la fin du phénomène en temps universel; la sixième colonne donne la durée du phénomène. Le maximum d’un phénomène est le moment pour lequel la diminution en magnitude est la plus grande. Lors des phénomènes combinés, et parfois lors des phénomènes simples, la courbe de lumière peut être assez complexe avec plusieurs minima. Dans ce cas, pour chaque minimum, une ligne de tabulation séparée est donnée dans le tableau. Les moments du début et de fin et la durée sont toutefois toujours ceux du phénomène global.

La septième colonne donne la diminution maximale de magnitude du phénomène, calculée selon un modèle assez sommaire ne tenant pas compte des différences d’albédo à la surface du satellite. Si les deux satellites se trouvent l’un de l’autre à plus de 6'' pendant toute la durée du phénomène, alors est donnée la diminution de magnitude du seul satellite éclipsé. S’ils





Telkens wanneer de zon en de aarde door het baanvlak van de satellieten van Jupiter trekt, kunnen er onderlinge verschijnselen van die satellieten optreden, de zogenaamde PHEMU-verschijnselen. De satellieten zullen elkaar dan bedekken of elkaar verduisteren. Deze verschijnselen kunnen het best fotometrisch waargenomen worden. Men kan dan de helderheid van een satelliet zien afnemen gedurende de duur van het verschijnsel. Zulke verschijnselen gebeuren in “seizoenen”, die iets meer dan een jaar duren, en ongeveer om de zes jaar terugkeren.

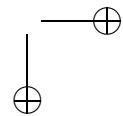
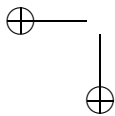
In de tabel geven we de lijst van de verschijnselen die vanuit Ukkel waarneembaar zijn. Hiervoor moet Jupiter zich minstens 9 graden boven de horizon bevinden en de zon minstens 9 graden onder de horizon. Ook als slechts het begin of het einde van een verschijnsel aan die voorwaarden voldoet, wordt het verschijnsel getabuleerd. Verschijnselen die niet zichtbaar zijn doordat de bedekte of verduisterde satelliet zich in de schaduw van Jupiter bevindt, worden niet vermeld.

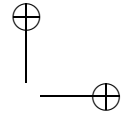
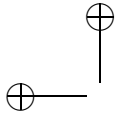
De berekening van de verschijnselen gebeurden aan de hand van de theorie L1 van Valery Lainey (IMCCE).

In de eerste kolom staat de datum van het maximum van het verschijnsel. De tweede kolom geeft aan om welk verschijnsel het gaat. Het eerste nummer geeft de bedekkende of verduisterende satelliet (1 = Io, 2 = Europa, 3 = Ganymedes, 4 = Callisto), het tweede nummer de bedekte of verduisterde satelliet (met dezelfde nummering). Tussen de twee staat het type verschijnsel: O en E voor respectievelijk “bedekking” en “verduistering”, eventueel voorafgegaan door a of t, voor “ringvormig” of “totaal”. Zonder voorvoegsel gaat het om een gedeeltelijk verschijnsel. Een plusteken duidt op een gecombineerd verschijnsel waar simultaan een bedekking en een verduistering optreedt. “1 O 2” leest men dus als “Io bedekt Europa”.

De derde, vierde en vijfde kolom geven de tijdstippen van het begin, het maximum en het einde van het verschijnsel in Wereldtijd; de zesde kolom geeft de duur van het verschijnsel. Het maximum van een verschijnsel is het tijdstip waarop de afname in magnitude het grootst is. Bij gecombineerde verschijnselen en soms bij enkelvoudige verschijnselen kunnen de lichtkrommen vrij ingewikkeld worden met verscheidene minima. In dat geval wordt voor elk minimum een aparte tabulatielijn in de tabel gegeven. De tijdstippen van begin en einde, en de duur zijn echter steeds die van het globale verschijnsel.

De zevende kolom geeft de maximale afname in magnitude van het verschijnsel, berekend volgens een vrij ruw model, zonder rekening te houden met albedoverschillen op het oppervlak van de satelliet. Staan de beide sa-

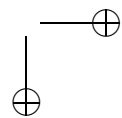
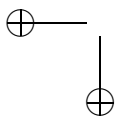
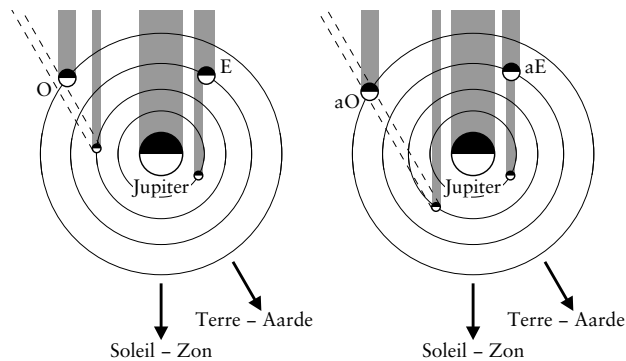


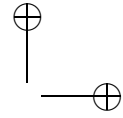
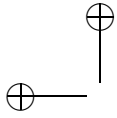


se trouvent l'un de l'autre à moins de 6'' pendant une partie de la durée du phénomène, alors il est supposé que les deux satellites ne peuvent plus être séparés pour la photométrie, et est donnée la diminution de magnitude pour la combinaison des deux satellites. Ce dernier cas est indiqué avec “(*)”. Si les phénomènes sont plus complexes, par exemple ceux pour lesquels sont impliqués plus de deux satellites, alors il est référé à une note en bas de page pour plus de détails.

L'avant-dernière colonne donne la distance apparente jusqu'à Jupiter en rayons joviens et la dernière colonne donne finalement l'altitude de Jupiter au-dessus de l'horizon au moment du milieu du phénomène.

Les trois figures des pages 224 (les phénomènes partiels), 224 (les phénomènes annulaires) et 225 (les phénomènes totaux) montrent, vues d'en haut, les configurations qui mènent aux différents phénomènes. La figure en perspective de la page 221 montre la vue observée depuis la Terre.

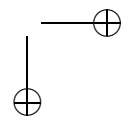
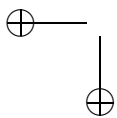
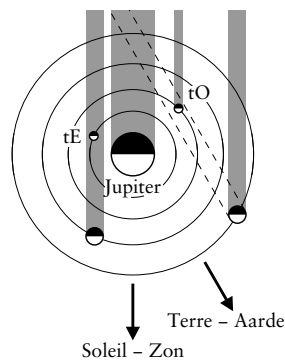


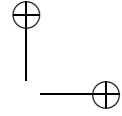
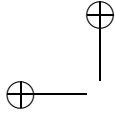


tellieten op meer dan $6''$ van elkaar gedurende het gehele verschijnsel, dan wordt de magnitudeval gegeven voor de verduisterde satelliet alleen. Staan ze op minder dan $6''$ van elkaar gedurende een deel van het verschijnsel, dan wordt verondersteld dat beide satellieten niet meer kunnen gescheiden worden voor fotometrie, en wordt de afname in magnitude gegeven voor de combinatie van beide satellieten. Dit laatste wordt aangegeven met “(*)”. Zijn er ingewikkelder fenomenen, waarin bijvoorbeeld meer dan twee satellieten betrokken zijn, dan wordt verwezen naar een voetnoot voor meer detail.

De voorlaatste kolom geeft de schijnbare afstand tot Jupiter in Jupiterstralen en de laatste kolom tenslotte geeft de hoogte van Jupiter boven de horizon op het ogenblik van het midden van het verschijnsel.

De drie figuren in bovenaanzicht op blz. 224 (gedeeltelijke verschijnselen), 224 (ringvormige verschijnselen) en 225 (totale verschijnselen) tonen de configuraties die leiden tot de verschillende verschijnselen. De figuur in perspectief op blz. 221 toont het zicht zoals te zien van op aarde.





TABLES

TABLES RELATIVES AUX LEVERS ET COUCHERS DES ASTRES

TABLE 1.— Levers et couchers du Soleil

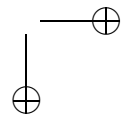
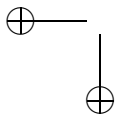
La table 1 permet de calculer, pour les différents points du pays, les corrections à ajouter en fonction de la latitude et de la date, aux heures du lever du Soleil qui, dans les éphémérides, sont données pour Uccle. Les corrections des heures du coucher sont égales à celles du lever, mais changées de signe.

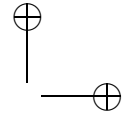
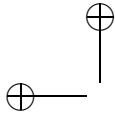
On doit également ajouter une correction égale à la différence de longitude, entre le lieu considéré ⁽¹⁾ et Uccle, prise en valeur absolue et affectée du signe + ou - suivant que le lieu considéré est à l'Ouest ou à l'Est d'Uccle.

Exemple: Calculer l'heure du lever du Soleil à Lierneux, le 2 novembre 2014.

Heure du lever à Uccle	... ..	6 ^h 36 ^m
Latitude de Lierneux	... .. + 50° 17',2	
Correction de latitude (table 1)	... ..	- 1 ^m ,4
Longitude Est de Lierneux (L)	... ..	0 ^h 23 ^m ,2
Longitude Est d'Uccle (L ₀)	... ..	0 ^h 17 ^m ,4
Valeur absolue de (L - L ₀)	... ..	5 ^m ,8
Correction de longitude	... ..	- 5 ^m ,8
Heure du lever à Lierneux	... ..	6 ^h 29 ^m

⁽¹⁾ Les coordonnées géographiques des chefs-lieux de canton de justice de paix sont données dans l'Annuaire 1992 (pp. 236 à 243).





TAFELS

TAFELS BETREFFENDE DE OPKOMSTEN EN ONDERGANGEN VAN DE HEMELLICHAMEN

TAFEL 1.— Opkomsten en ondergangen van de zon

De efemeriden van de zon leveren de tijdstippen van de opkomst en de ondergang te Ukkel. Met behulp van tabel 1 is het mogelijk voor andere plaatsen in ons land de correctie aan de tijdstippen van opkomst te bepalen in functie van de breedte en de datum. Het berekenen van de tijdstippen van de ondergang geschiedt op dezelfde wijze, maar de correcties moeten met het tegengesteld teken genomen worden.

Men moet ook een correctie bijvoegen, die gelijk is aan de absolute waarde van het lengteverschil tussen de bedoelde plaats ⁽¹⁾ en Ukkel, met het teken + of – naarmate de bedoelde plaats zich ten westen of ten oosten van Ukkel bevindt.

Voorbeeld: Bereken het tijdstip van ondergang van de zon te Waasmunster op 21 juli 2014.

Tijdstip van ondergang te Ukkel	...	19 ^h 44 ^m
Breedte van Waasmunster	... + 51° 06',5	
Breedtecorrectie (tabel 1)	...	+ 1 ^m ,4
Oosterlengte van Waasmunster (<i>L</i>)	... 0 ^h 16 ^m ,3	
Oosterlengte van Ukkel (<i>L</i> ₀)	... 0 ^h 17 ^m ,4	
Absolute waarde van (<i>L</i> – <i>L</i> ₀)	... 1 ^m ,1	
Lengtecorrectie	...	+ 1 ^m ,1
Tijdstip van ondergang te Waasmunster	...	19 ^h 47 ^m

⁽¹⁾ De geografische coördinaten van de hoofdplaatsen van de Vrederegerechtskantons, vindt men in het *Jaarboek 1992* (blz. 236 tot 243).

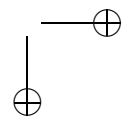
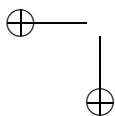
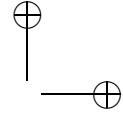
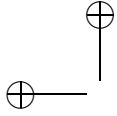


TABLE 1.— Corrections pour les levers du Soleil ⁽²⁾

DATES — DATA	Latitude — Breedte				
	49° 30'	50° 00'	50° 30'	51° 00'	51° 30'
	m	m	m	m	m
Janvier 1	- 6	- 4	- 1	+ 1	+ 3
Januari 11	- 6	- 3	- 1	+ 1	+ 3
21	- 5	- 3	- 1	+ 1	+ 3
31	- 4	- 3	- 1	+ 1	+ 2
Février 10	- 3	- 2	- 1	+ 1	+ 2
Februari 20	- 2	- 1	- 1	0	+ 1
Mars 2	- 1	- 1	0	0	+ 1
Maart 12	- 1	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0
Avril 1	+ 1	+ 1	0	0	- 1
April 11	+ 2	+ 1	0	0	- 1
21	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 2
Mai 1	+ 4	+ 2	+ 1	- 1	- 2
Mei 11	+ 5	+ 3	+ 1	- 1	- 3
21	+ 5	+ 3	+ 1	- 1	- 3
31	+ 6	+ 4	+ 1	- 1	- 3
Juin 10	+ 7	+ 4	+ 2	- 1	- 4
Juni 20	+ 7	+ 4	+ 2	- 1	- 4
30	+ 7	+ 4	+ 2	- 1	- 4

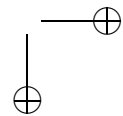
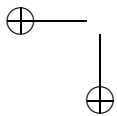
⁽²⁾ Pour les couchers du Soleil, les corrections sont égales et de signe contraire à celles indiquées dans ce tableau.



TAFEL 1.— Correcties voor de opkomsten van de zon ⁽²⁾

DATES — DATA	Latitude — Breedte				
	49° 30'	50° 00'	50° 30'	51° 00'	51° 30'
	m	m	m	m	m
Juillet 10	+ 6	+ 4	+ 1	— 1	— 4
Juli 20	+ 6	+ 3	+ 1	— 1	— 3
30	+ 5	+ 3	+ 1	— 1	— 3
Àoût 9	+ 4	+ 2	+ 1	— 1	— 2
Augustus 19	+ 3	+ 2	+ 1	— 1	— 2
29	+ 2	+ 1	+ 1	0	— 1
Septembre 8	+ 1	+ 1	0	0	— 1
September 18	+ 1	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0
Octobre 8	— 1	— 1	0	0	+ 1
Oktober 18	— 2	— 1	0	0	+ 1
28	— 3	— 2	— 1	0	+ 2
Novembre 7	— 4	— 2	— 1	+ 1	+ 2
November 17	— 5	— 3	— 1	+ 1	+ 3
27	— 5	— 3	— 1	+ 1	+ 3
Décembre 7	— 6	— 4	— 1	+ 1	+ 3
December 17	— 6	— 4	— 1	+ 1	+ 3
27	— 6	— 4	— 1	+ 1	+ 3

⁽²⁾ Bij de ondergangen van de zon moeten de voorgaande correcties met het tegengesteld teken toegepast worden.



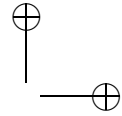
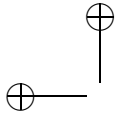


TABLE 2.— Azimut d’un astre au moment de son lever et de son coucher

La table 2 donne l’azimut d’un astre au moment de son lever et de son coucher apparents. C’est l’arc de l’horizon compté à partir du sud vers l’ouest, de 0° à 360°, jusqu’à la position apparente de l’astre.

Cette table a été calculée en tenant compte de la réfraction horizontale. On a admis que la valeur de la réfraction à l’horizon était de 34’⁽³⁾; autrement dit, on considère que l’astre se lève ou se couche lorsque sa distance zénithale vaut 90° 34’.

Cette table est valable pour les étoiles dont la déclinaison est comprise entre +30° et -30°, pour le centre du disque du Soleil, de la Lune et des planètes.

Dans le cas du Soleil et de la Lune, rappelons que les tableaux mensuels donnent les instants des levers et couchers du bord supérieur du disque, c’est-à-dire les instants auxquels le centre du disque se trouve à une distance zénithale de

$$90^\circ 34' + 16' = 90^\circ 50'$$

si on adopte la valeur de 16’ pour le demi-diamètre apparent moyen du Soleil.

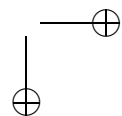
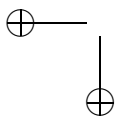
Exemple: Calculer l’azimut du Soleil à Awans, pour le 9 août 2014, aux moments du lever et du coucher apparents de cet astre.

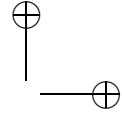
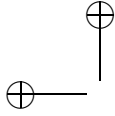
La latitude d’Awans est de + 50° 39’ 55’’ et la déclinaison du Soleil à 12^h vaut + 15° 47’ 14’’.

Par interpolation, on obtient:

Azimut au lever	... ..	243°,8
Azimut au coucher	... ..	116°,2

⁽³⁾ *The Astronomical Almanac* 1993, p. A12.





TAFEL 2.— Azimut van een hemellichaam op het tijdstip van zijn opkomst en ondergang

In tabel 2 vindt men het azimut van een hemellichaam op het ogenblik van zijn schijnbare opkomst en ondergang. Het is het boogdeel van de horizon, gerekend van 0° tot 360° vanaf het zuidpunt naar het westen toe, tot aan de schijnbare positie van het hemellichaam.

Deze tabel werd berekend, rekening houdend met de horizontale refractie. Hiervoor werd 34' ⁽³⁾ aangenomen als waarde voor de straalbreking aan de horizon; met andere woorden, men beschouwt als opkomst of ondergang van een hemellicht, het ogenblik waarop zijn zenitafstand 90° 34' bedraagt.

Deze tabel is geldig voor de sterren waarvan de declinatie begrepen is tussen +30° en -30°, voor het midden van de schijf van de zon, de maan en de planeten.

In het geval van de zon en de maan, herinneren wij er aan, dat de maandelijkse tabellen de tijdstippen geven van de opkomst en de ondergang van de bovenste rand van de schijf; dit betekent dat het midden van de schijf zich op die ogenblikken bevindt op een zenitafstand van

$$90^\circ 34' + 16' = 90^\circ 50'$$

indien men voor de gemiddelde schijnbare halve diameter van de zon de waarde 16' aanneemt.

Voorbeeld: Berekenen van het azimut van de zon te Assent op 19 juli 2014 bij zijn schijnbare opkomst en ondergang.

De breedte van Assent is + 50° 57' 12" en de declinatie van de zon om 12^h bedraagt + 20° 48' 05".

Door interpolatie vindt men:

Azimut bij opkomst	... ..	234°,8
Azimut bij ondergang	... ..	125°,2

⁽³⁾ *The Astronomical Almanac* 1993, blz. A12.

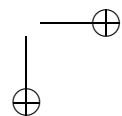
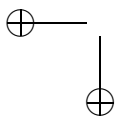


TABLE 2.— Azimut d’un astre au moment de son lever et de son coucher apparents

Déclinaison de l’astre — Declinatie van het hemel- lichaam	Latitude — Breedte							
	49°		50°		51°		52°	
	Lever — Opkomst	Coucher — Onder- gang	Lever — Opkomst	Coucher — Onder- gang	Lever — Opkomst	Coucher — Onder- gang	Lever — Opkomst	Coucher — Onder- gang
°	°	°	°	°	°	°	°	°
0	269,3	90,7	269,3	90,7	269,3	90,7	269,3	90,7
— 1	270,9	89,1	270,9	89,1	270,9	89,1	270,9	89,1
— 2	272,4	87,6	272,4	87,6	272,5	87,5	272,5	87,5
— 3	273,9	86,1	274,0	86,0	274,1	85,9	274,1	85,9
— 4	275,4	84,6	275,6	84,4	275,7	84,3	275,8	84,2
— 5	277,0	83,0	277,1	82,9	277,3	82,7	277,4	82,6
— 6	278,5	81,5	278,7	81,3	278,9	81,1	279,0	81,0
— 7	280,0	80,0	280,2	79,8	280,5	79,5	280,7	79,3
— 8	281,6	78,4	281,8	78,2	282,1	77,9	282,3	77,7
— 9	283,1	76,9	283,4	76,6	283,7	76,3	284,0	76,0
— 10	284,7	75,3	285,0	75,0	285,3	74,7	285,6	74,4
— 11	286,2	73,8	286,6	73,4	286,9	73,1	287,3	72,7
— 12	287,8	72,2	288,2	71,8	288,6	71,4	289,0	71,0
— 13	289,4	70,6	289,8	70,2	290,2	69,8	290,7	69,3
— 14	290,9	69,1	291,4	68,6	291,9	68,1	292,4	67,6
— 15	292,5	67,5	293,0	67,0	293,5	66,5	294,1	65,9
— 16	294,1	65,9	294,6	65,4	295,2	64,8	295,8	64,2
— 17	295,7	64,3	296,3	63,7	296,9	63,1	297,5	62,5
— 18	297,4	62,6	298,0	62,0	298,6	61,4	299,3	60,7
— 19	299,0	61,0	299,7	60,3	300,3	59,7	301,1	58,9
— 20	300,7	59,3	301,4	58,6	302,1	57,9	302,9	57,1
— 21	302,3	57,7	303,1	56,9	303,9	56,1	304,7	55,3
— 22	304,0	56,0	304,8	55,2	305,7	54,3	306,6	53,4
— 23	305,7	54,3	306,6	53,4	307,5	52,5	308,5	51,5
— 24	307,5	52,5	308,4	51,6	309,4	50,6	310,4	49,6
— 25	309,3	50,7	310,2	49,8	311,3	48,7	312,4	47,6
— 26	311,1	48,9	312,1	47,9	313,2	46,8	314,4	45,6
— 27	312,9	47,1	314,0	46,0	315,2	44,8	316,5	43,5
— 28	314,8	45,2	315,9	44,1	317,2	42,8	318,6	41,4
— 29	316,7	43,3	317,9	42,1	319,3	40,7	320,8	39,2
— 30	318,7	41,3	320,0	40,0	321,5	38,5	323,1	36,9

TAFEL 2.— Azimut van een hemellichaam op het tijdstip van zijn schijnbare opkomst en ondergang

Déclinaison de l'astre — Declinatie van het hemel- lichaam	Latitude — Breedte							
	49°		50°		51°		52°	
	Lever — Opkomst	Coucher — Onder- gang	Lever — Opkomst	Coucher — Onder- gang	Lever — Opkomst	Coucher — Onder- gang	Lever — Opkomst	Coucher — Onder- gang
°	°	°	°	°	°	°	°	°
0	269,3	90,7	269,3	90,7	269,3	90,7	269,3	90,7
+ 1	267,8	92,2	267,8	92,2	267,7	92,3	267,6	92,4
+ 2	266,3	93,7	266,2	93,8	266,1	93,9	266,0	94,0
+ 3	264,8	95,2	264,7	95,3	264,5	95,5	264,4	95,6
+ 4	263,2	96,8	263,1	96,9	262,9	97,1	262,8	97,2
+ 5	261,7	98,3	261,5	98,5	261,3	98,7	261,1	98,9
+ 6	260,2	99,8	260,0	100,0	259,7	100,3	259,5	100,5
+ 7	258,6	101,4	258,4	101,6	258,1	101,9	257,8	102,2
+ 8	257,1	102,9	256,8	103,2	256,5	103,5	256,2	103,8
+ 9	255,5	104,5	255,2	104,8	254,9	105,1	254,5	105,5
+ 10	254,0	106,0	253,6	106,4	253,3	106,7	252,9	107,1
+ 11	252,4	107,6	252,0	108,0	251,6	108,4	251,2	108,8
+ 12	250,8	109,2	250,4	109,6	250,0	110,0	249,5	110,5
+ 13	249,3	110,7	248,8	111,2	248,3	111,7	247,8	112,2
+ 14	247,7	112,3	247,2	112,8	246,6	113,4	246,1	113,9
+ 15	246,1	113,9	245,5	114,5	244,9	115,1	244,3	115,7
+ 16	244,4	115,6	243,9	116,1	243,2	116,8	242,6	117,4
+ 17	242,8	117,2	242,2	117,8	241,5	118,5	240,8	119,2
+ 18	241,2	118,8	240,5	119,5	239,8	120,2	239,0	121,0
+ 19	239,5	120,5	238,8	121,2	238,0	122,0	237,2	122,8
+ 20	237,8	122,2	237,1	122,9	236,2	123,8	235,4	124,6
+ 21	236,1	123,9	235,3	124,7	234,4	125,6	233,5	126,5
+ 22	234,4	125,6	233,5	126,5	232,6	127,4	231,6	128,4
+ 23	232,6	127,4	231,7	128,3	230,7	129,3	229,7	130,3
+ 24	230,8	129,2	229,9	130,1	228,8	131,2	227,7	132,3
+ 25	229,0	131,0	228,0	132,0	226,9	133,1	225,6	134,4
+ 26	227,2	132,8	226,1	133,9	224,9	135,1	223,6	136,4
+ 27	225,3	134,7	224,1	135,9	222,8	137,2	221,4	138,6
+ 28	223,4	136,6	222,1	137,9	220,7	139,3	219,2	140,8
+ 29	221,4	138,6	220,0	140,0	218,5	141,5	216,9	143,1
+ 30	219,3	140,7	217,8	142,2	216,2	143,8	214,4	145,6

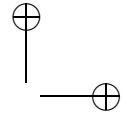
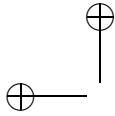


TABLE 3.— Levers et couchers de la Lune et des planètes

La table 3 permet de trouver, pour les différents points du pays, les corrections à apporter, en fonction de la latitude ⁽⁴⁾ et de l'intervalle semi-diurne, aux heures du lever de la Lune et des planètes qui, dans les éphémérides, sont données pour Uccle.

Dans ce tableau, le signe + indique que la correction doit être ajoutée à l'heure du lever de l'astre à Uccle; le signe -, qu'elle doit en être retranchée.

Les corrections des heures du coucher sont égales à celles du lever, mais de signe contraire, c'est-à-dire que, si les premières doivent être retranchées, les secondes doivent être ajoutées, et réciproquement.

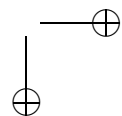
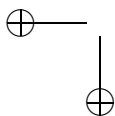
L'intervalle semi-diurne est la différence, en valeur absolue, entre le passage au méridien et le lever (ou le coucher). Suivant le cas, il est nécessaire d'utiliser, soit le lever de la veille, soit le coucher du lendemain.

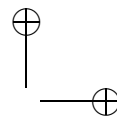
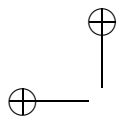
On doit également ajouter une correction égale à la différence de longitude, entre le lieu considéré ⁽⁴⁾ et Uccle, prise en valeur absolue et affectée du signe + ou - suivant que le lieu considéré est à l'Ouest ou à l'Est d'Uccle.

Exemple: A quelle heure, Temps universel, la Lune se lève-t-elle à Saint-Hubert, le 24 février 2014?

Heure du lever à Uccle	... ..	2 ^h 41 ^m	2 ^h 41 ^m
Heure du passage au méridien (à Uccle)	... ..	7 ^h 09 ^m	
Intervalle semi-diurne	... ..	4 ^h 28 ^m	
Latitude de St-Hubert	... ..	+ 50 ^o 01',6	
Correction de latitude (table 3)	... ..		- 2 ^m ,9
Longitude Est de St-Hubert	... ..	0 ^h 21 ^m ,5	
Longitude Est d'Uccle	... ..	0 ^h 17 ^m ,4	
Différence en longitude (valeur absolue)	... ..	4 ^m ,1	
Correction de longitude	... ..		- 4 ^m ,1
Heure du lever à St-Hubert	... ..		2 ^h 34 ^m

⁽⁴⁾ Les coordonnées géographiques des chefs-lieux de canton de justice de paix sont données dans l'Annuaire 1992 (pp. 236 à 243).





TAFEL 3.— Opkomsten en ondergangen van de maan en de planeten

De eferiden van de maan en de planeten leveren de tijdstippen van de opkomst en de ondergang te Ukkel. Met behulp van tafel 3 is het mogelijk die tijden te bepalen voor een willekeurig punt van ons land, in functie van de breedte ⁽⁴⁾ en de halve dagboog.

Het teken + wijst aan dat de correctie bij de tijd van de opkomst geteld wordt; het teken – dat ze van die tijd moet afgetrokken worden. Het berekenen van de tijdstippen van de ondergang geschiedt op dezelfde wijze, met dien verstande dat de correcties, door tafel 3 geleverd, met het *tegen-gesteld teken* moeten genomen worden.

De halve dagboog is het verschil, in absolute waarde, tussen de meridiaandoorgang en de opkomst (of de ondergang). Naargelang het geval moet men ofwel de opkomst van de vorige avond, ofwel de ondergang van de volgende ochtend gebruiken.

Men moet ook een correctie bijvoegen, die gelijk is aan de absolute waarde van het lengteverschil tussen de bedoelde plaats ⁽⁴⁾ en Ukkel, met het teken + of – naarmate de bedoelde plaats zich ten westen of ten oosten van Ukkel bevindt.

Voorbeeld: Bereken de ondergang van de maan, in Wereldtijd, te Brugge op 17 januari 2014.

Tijdstip van ondergang te Ukkel	... ..	7 ^h 43 ^m	7 ^h 43 ^m
Meridiaandoorgang te Ukkel	... ..	0 ^h 24 ^m	
Halve dagboog	... ..	7 ^h 19 ^m	
Breedte van Brugge	... ..	+ 51° 12',5	
Breedtecorrectie (tafel 3)	... ..		+ 1 ^m ,4
Oosterlengte van Brugge	... ..	0 ^h 12 ^m ,9	
Oosterlengte van Ukkel	... ..	0 ^h 17 ^m ,4	
Lengteverschil (absolute waarde)	... ..	4 ^m ,5	
Lengtecorrectie	... ..		+ 4 ^m ,5
Tijdstip van ondergang te Brugge	... ..		7 ^h 49 ^m

⁽⁴⁾ De geografische coördinaten van de hoofdplaatsen van de Vrederegerechtskantons, vindt men in het *Jaarboek 1992* (blz. 236 tot 243).

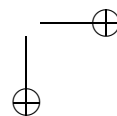
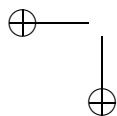


TABLE 3.— Corrections pour les levers ⁽⁵⁾ de la Lune et des planètes

TAFEL 3.— Correcties voor de opkomst ⁽⁵⁾ van de maan en de planeten

Intervalle Semi-diurne — Halve dagboog	Latitude — Breedte				
	49° 30'	50° 00'	50° 30'	51° 00'	51° 30'
h m	m	m	m	m	m
3 30	− 8	− 5	− 2	+ 1	+ 4
3 40	− 7	− 5	− 2	+ 1	+ 4
3 50	− 7	− 4	− 2	+ 1	+ 4
4 00	− 6	− 4	− 1	+ 1	+ 3
4 10	− 6	− 3	− 1	+ 1	+ 3
4 20	− 5	− 3	− 1	+ 1	+ 3
4 30	− 4	− 3	− 1	+ 1	+ 2
4 40	− 4	− 2	− 1	+ 1	+ 2
4 50	− 3	− 2	− 1	+ 1	+ 2
5 00	− 3	− 2	− 1	0	+ 2
5 10	− 2	− 1	− 1	0	+ 1
5 20	− 2	− 1	0	0	+ 1
5 30	− 1	− 1	0	0	+ 1
5 40	− 1	− 1	0	0	+ 1
5 50	0	0	0	0	0
6 00	0	0	0	0	0
6 10	0	0	0	0	0
6 20	+ 1	+ 1	0	0	− 1
6 30	+ 1	+ 1	0	0	− 1
6 40	+ 2	+ 1	0	0	− 1
6 50	+ 2	+ 1	+ 1	0	− 1
7 00	+ 3	+ 2	+ 1	0	− 2
7 10	+ 3	+ 2	+ 1	− 1	− 2
7 20	+ 4	+ 2	+ 1	− 1	− 2
7 30	+ 4	+ 3	+ 1	− 1	− 2
7 40	+ 5	+ 3	+ 1	− 1	− 3
7 50	+ 6	+ 3	+ 1	− 1	− 3
8 00	+ 6	+ 4	+ 1	− 1	− 3
8 10	+ 7	+ 4	+ 2	− 1	− 4
8 20	+ 7	+ 5	+ 2	− 1	− 4
8 30	+ 8	+ 5	+ 2	− 1	− 4
8 40	+ 9	+ 5	+ 2	− 1	− 5
8 50	+ 10	+ 6	+ 2	− 1	− 5
9 00	+ 11	+ 7	+ 2	− 2	− 6

⁽⁵⁾ Pour les couchers, les corrections sont égales et de signes contraires.

⁽⁵⁾ Voor de ondergang zijn de correcties dezelfde, maar met tegengesteld teken.

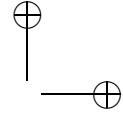
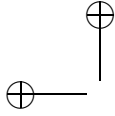


TABLE 4.— Intervalle semi-diurne

TAFEL 4.— Halve dagboog

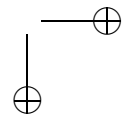
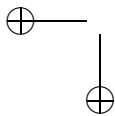
Cette table sert à calculer l'heure du lever et du coucher vrais d'un astre en Belgique.

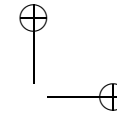
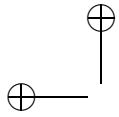
Met deze tafel kan men het tijdstip van de ware opkomst en de ware ondergang van een hemellichaam in België berekenen.

Déclinaison de l'astre — Declinatie van het hemellichaam	Latitude — Breedte			Déclinaison de l'astre — Declinatie van het hemellichaam	Latitude — Breedte		
	49°	50°	51°		49°	50°	51°
o	h m	h m	h m	o	h m	h m	h m
0	6 00	6 00	6 00	+ 18	7 28	7 31	7 35
+ 1	6 05	6 05	6 05	+ 19	7 33	7 37	7 41
+ 2	6 09	6 10	6 10	+ 20	7 39	7 43	7 47
+ 3	6 14	6 14	6 15	+ 21	7 45	7 49	7 53
+ 4	6 18	6 19	6 20	+ 22	7 51	7 55	8 00
+ 5	6 23	6 24	6 25	+ 23	7 57	8 02	8 06
+ 6	6 28	6 29	6 30	+ 24	8 03	8 08	8 13
+ 7	6 32	6 34	6 35	+ 25	8 10	8 15	8 21
+ 8	6 37	6 39	6 40	+ 26	8 17	8 22	8 28
+ 9	6 42	6 44	6 45	+ 27	8 24	8 30	8 36
+ 10	6 47	6 49	6 50	+ 28	8 31	8 37	8 44
+ 11	6 52	6 54	6 56	+ 29	8 38	8 45	8 53
+ 12	6 57	6 59	7 01	+ 30	8 46	8 54	9 02
+ 13	7 02	7 04	7 06	+ 31	8 55	9 03	9 12
+ 14	7 07	7 09	7 12	+ 32	9 04	9 13	9 22
+ 15	7 12	7 14	7 17	+ 33	9 13	9 23	9 33
+ 16	7 17	7 20	7 23	+ 34	9 24	9 34	9 46
+ 17	7 22	7 25	7 29	+ 35	9 35	9 46	9 59

L'intervalle semi-diurne correspondant à une déclinaison négative s'obtient en retranchant de 12h 00m l'intervalle donné pour la même déclinaison positive.

De halve dagboog van een hemellichaam met negatieve declinatie is gelijk aan 12h 00m min de halve dagboog van een hemellichaam met een gelijkwaardige positieve declinatie.



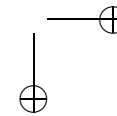
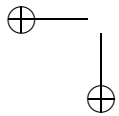


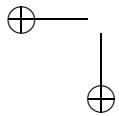
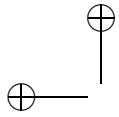
TABLES DE CONVERSION RELATIVES AU TEMPS
—
OMZETTINGSTAFELS BETREFFENDE DE TIJD

TABLE 5.— Conversion des intervalles de temps moyen en intervalles équivalents de temps sidéral

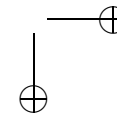
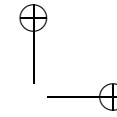
TAFEL 5.— Omzetting van intervallen middelbare tijd in gelijkwaardige intervallen sterrentijd

Heures — Uren		Minutes — Minuten				Secondes — Seconden			
Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterren- tijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterren- tijd
h	h m s	m	m s	m	m s	s	s	s	s
1	1 00 09,86	1	1 00,16	31	31 05,09	1	1,00	31	31,08
2	2 00 19,71	2	2 00,33	32	32 05,26	2	2,01	32	32,09
3	3 00 29,57	3	3 00,49	33	33 05,42	3	3,01	33	33,09
4	4 00 39,43	4	4 00,66	34	34 05,59	4	4,01	34	34,09
5	5 00 49,28	5	5 00,82	35	35 05,75	5	5,01	35	35,10
6	6 00 59,14	6	6 00,99	36	36 05,91	6	6,02	36	36,10
7	7 01 09,00	7	7 01,15	37	37 06,08	7	7,02	37	37,10
8	8 01 18,85	8	8 01,31	38	38 06,24	8	8,02	38	38,10
9	9 01 28,71	9	9 01,48	39	39 06,41	9	9,02	39	39,11





Heures — Uren		Minutes — Minuten				Secondes — Seconden			
Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterren- tijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterren- tijd
h	h m s	m	m s	m	m s	s	s	s	s
10	10 01 38,56	10	10 01,64	40	40 06,57	10	10,03	40	40,11
11	11 01 48,42	11	11 01,81	41	41 06,74	11	11,03	41	41,11
12	12 01 58,28	12	12 01,97	42	42 06,90	12	12,03	42	42,11
13	13 02 08,13	13	13 02,14	43	43 07,06	13	13,04	43	43,12
14	14 02 17,99	14	14 02,30	44	44 07,23	14	14,04	44	44,12
15	15 02 27,85	15	15 02,46	45	45 07,39	15	15,04	45	45,12
16	16 02 37,70	16	16 02,63	46	46 07,56	16	16,04	46	46,13
17	17 02 47,56	17	17 02,79	47	47 07,72	17	17,05	47	47,13
18	18 02 57,42	18	18 02,96	48	48 07,89	18	18,05	48	48,13
19	19 03 07,27	19	19 03,12	49	49 08,05	19	19,05	49	49,13
20	20 03 17,13	20	20 03,29	50	50 08,21	20	20,05	50	50,14
21	21 03 26,99	21	21 03,45	51	51 08,38	21	21,06	51	51,14
22	22 03 36,84	22	22 03,61	52	52 08,54	22	22,06	52	52,14
23	23 03 46,70	23	23 03,78	53	53 08,71	23	23,06	53	53,15
24	24 03 56,56	24	24 03,94	54	54 08,87	24	24,07	54	54,15
		25	25 04,11	55	55 09,04	25	25,07	55	55,15
		26	26 04,27	56	56 09,20	26	26,07	56	56,15
		27	27 04,44	57	57 09,36	27	27,07	57	57,16
		28	28 04,60	58	58 09,53	28	28,08	58	58,16
		29	29 04,76	59	59 09,69	29	29,08	59	59,16
		30	30 04,93	60	60 09,86	30	30,08	60	60,16



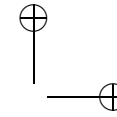
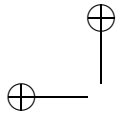
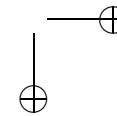
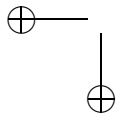
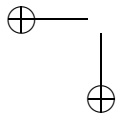
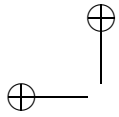


TABLE 6.— Conversion des intervalles de temps sidéral en intervalles équivalents de temps moyen

TAFEL 6.— Omzetting van intervallen sterrentijd in gelijkwaardige intervallen middelbare tijd

Heures — Uren		Minutes — Minuten				Secondes — Seconden			
Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd
h	h m s	m	m s	m	m s	s	s	s	s
1	0 59 50,17	1	0 59,84	31	30 54,92	1	1,00	31	30,92
2	1 59 40,34	2	1 59,67	32	31 54,76	2	1,99	32	31,91
3	2 59 30,51	3	2 59,51	33	32 54,59	3	2,99	33	32,91
4	3 59 20,68	4	3 59,34	34	33 54,43	4	3,99	34	33,91
5	4 59 10,85	5	4 59,18	35	34 54,27	5	4,99	35	34,90
6	5 59 01,02	6	5 59,02	36	35 54,10	6	5,98	36	35,90
7	6 58 51,19	7	6 58,85	37	36 53,94	7	6,98	37	36,00
8	7 58 41,36	8	7 58,69	38	37 53,77	8	7,98	38	37,90
9	8 58 31,53	9	8 58,53	39	38 53,61	9	8,98	39	38,89
10	9 58 21,70	10	9 58,36	40	39 53,45	10	9,97	40	39,89
11	10 58 11,87	11	10 58,20	41	40 53,28	11	10,97	41	40,89



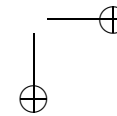
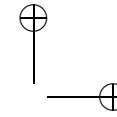


Heures — Uren		Minutes — Minuten				Secondes — Seconden			
Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd
h	h m s	m	m s	m	m s	s	s	s	s
12	11 58 02,05	12	11 58,03	42	41 53,12	12	11,97	42	41,89
13	12 57 52,22	13	12 57,87	43	42 52,96	13	12,96	43	42,88
14	13 57 42,39	14	13 57,71	44	43 52,79	14	13,96	44	43,88
15	14 57 32,56	15	14 57,54	45	44 52,63	15	14,96	45	44,88
16	15 57 22,73	16	15 57,38	46	45 52,46	16	15,96	46	45,87
17	16 57 12,90	17	16 57,21	47	46 52,30	17	16,95	47	46,87
18	17 57 03,07	18	17 57,05	48	47 52,14	18	17,95	48	47,87
19	18 56 53,24	19	18 56,89	49	48 51,97	19	18,95	49	48,87
20	19 56 43,41	20	19 56,72	50	49 51,81	20	19,95	50	49,86
21	20 56 33,58	21	20 56,56	51	50 51,64	21	20,94	51	50,86
22	21 56 23,75	22	21 56,40	52	51 51,48	22	21,94	52	51,86
23	22 56 13,92	23	22 56,23	53	52 51,32	23	22,94	53	52,86
24	23 56 04,09	24	23 56,07	54	53 51,15	24	23,93	54	53,85
		25	24 55,90	55	54 50,99	25	24,93	55	54,85
		26	25 55,74	56	55 50,83	26	25,93	56	55,85
		27	26 55,58	57	56 50,66	27	26,93	57	56,84
		28	27 55,51	58	57 50,50	28	27,92	58	57,84
		29	28 55,25	59	58 50,33	29	28,92	59	58,84
		30	29 55,09	60	59 50,17	30	29,92	60	59,84

2014

TAFELS

241



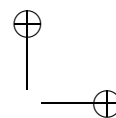
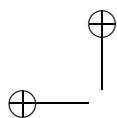


TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS

Avant-propos 4

COORDONNÉES TERRESTRES

(C. Bruyninx)

Observatoire royal de Belgique à Uccle 8

CONSTANTES ASTRONOMIQUES

(T. Pauwels)

Constantes astronomiques 14

CHRONOLOGIE – CALENDRIERS

(J. Cuypers)

Calendrier grégorien 20

- Généralités 20
- Heure d'été 22
- Données numériques du calendrier 22
- Jours fériés 24
- Bases du comput 26

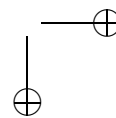
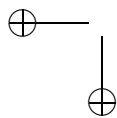
Calendrier julien 26

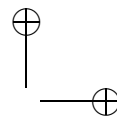
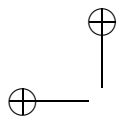
Calendrier israélite 28

Calendrier islamique 30

Fêtes religieuses 32

- Culte catholique romain 32
- Culte anglican 32
- Culte protestant évangélique 32
- Culte orthodoxe 32
- Culte israélite 34
- Culte islamique 36
- Calendrier du culte catholique 38





INHOUD

VOORWOORD

Voorwoord	5
-----------	---

AARDVASTE COÖRDINATEN

(C. Bruyninx)

Koninklijke Sterrenwacht van België te Ukkel	9
--	---

ASTRONOMISCHE CONSTANTEN

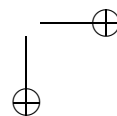
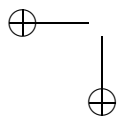
(T. Pauwels)

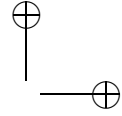
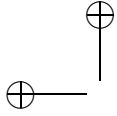
Astronomische constanten	15
--------------------------	----

TIJDREKENING – KALENDERS

(J. Cuypers)

Gregoriaanse kalender	21
Algemeenheden	21
Zomertijd	23
Numerieke kalendergegevens	23
Feestdagen	25
Gegevens voor de comput	27
Juliaanse kalender	27
Israëlitische kalender	29
Islamitische kalender	31
Religieuze feestdagen	33
Rooms-Katholieke eredienst	33
Anglicaanse eredienst	33
Protestants-Evangelische eredienst	33
Orthodoxe eredienst	33
Israëlitische eredienst	35
Islamitische eredienst	37
Katholieke kalender	39





LE SOLEIL

(F. Clette)

Généralités	46
Commencement des saisons astronomiques	48
Tableaux mensuels	48
Explications	48
Ephémérides	52
Données diverses	76
Rotations solaires synodiques	77

LA LUNE

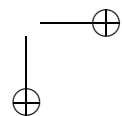
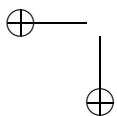
(F. Roosbeek)

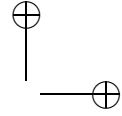
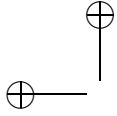
Généralités	78
Tableaux mensuels	80
Explications	80
Ephémérides	84

LE SYSTÈME PLANÉTAIRE

(T. Pauwels)

Données numériques	108
Les satellites	110
Phénomènes planétaires géocentriques	116
Phénomènes planétaires héliocentriques	118
Phases de Vénus et de Mars	120
Apparences de l’anneau de Saturne	121
Visibilité des planètes	122
Ephémérides	124
Explications	124
Mercure	126
Vénus	129
Mars	132
Jupiter	135
Saturne	137
Uranus	139
Neptune	139





DE ZON

(F. Clette)

Algemeenheden	47
Aanvang der astronomische jaargetijden	49
Maandelijke tabellen	49
Toelichtingen	49
Efemeriden	52
Verscheidene gegevens	76
Synodische zonnnewentelingen	77

DE MAAN

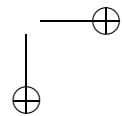
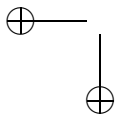
(F. Roosbeek)

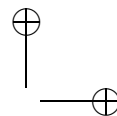
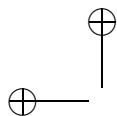
Algemeenheden	79
Maandelijke tabellen	81
Toelichtingen	81
Efemeriden	84

HET PLANETENSTELSEL

(T. Pauwels)

Numerieke gegevens	109
De satellieten	111
Geocentrische planetaire verschijnselen	117
Heliocentrische planetaire verschijnselen	119
Schijngestalten van Venus en Mars	120
Uitzicht van de ring van Saturnus	121
Zichtbaarheid van de planeten	122
Efemeriden	125
Toelichtingen	125
Mercurius	126
Venus	129
Mars	132
Jupiter	135
Saturnus	137
Uranus	139
Neptunus	139





ASTÉROÏDES ET PLANÈTES NAINES

(T. Pauwels)

Explications	142
Ephémérides	146

COMÈTES

(J. Cuypers)

Comètes périodiques numérotées	156
Commentaires	156
Liste des comètes (tableau)	159
Conditions d'observation des comètes en 2014	170
Explications	170
Conditions d'observation (tableau)	172
Comètes les plus brillantes en 2014	174
Explications	174
Ephémérides	176

ESSAIMS DE MÉTÉORES

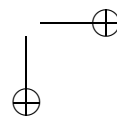
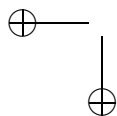
(J. Cuypers)

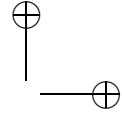
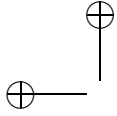
Explications	182
Liste des essaims (tableau)	184

PHÉNOMÈNES OBSERVABLES

(T. Pauwels)

Éclipses de Soleil et de Lune	186
Description	188
Explications	192
Visibilité (cartes)	196
Occultations d'étoiles et de planètes par la Lune	200
Explications	200
Liste des phénomènes (tableau)	206
Phénomènes des satellites de Jupiter	210
Explications	210
Liste des phénomènes (tableau)	213
Phénomènes mutuels des satellites de Jupiter	221
Liste des phénomènes (tableau)	221
Explications	222





ASTEROÏDEN EN DWERGPLANETEN

(T. Pauwels)

Toelichtingen	143
Efemeriden	146

KOMETEN

(J. Cuypers)

Genummerde periodieke kometen	157
Toelichtingen	157
Lijst van de kometen (tabel)	159
Waarnemingsomstandigheden van de kometen in 2014	171
Toelichtingen	171
Waarnemingsomstandigheden (tabel)	172
De helderste kometen in 2014	175
Toelichtingen	175
Efemeriden	176

METEOORZWERMEN

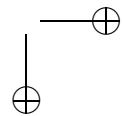
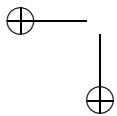
(J. Cuypers)

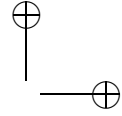
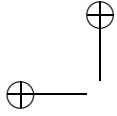
Toelichtingen	183
Lijst van de zwermen (tabel)	185

ZICHTBARE VERSCHIJNSELEN

(T. Pauwels)

Zons- en maansverduisteringen	187
Beschrijving	189
Toelichtingen	193
Zichtbaarheid (kaarten)	196
Bedekkingen van sterren en planeten door de maan	201
Toelichtingen	201
Lijst van de verschijnselen (tabel)	206
Verschijnselen van de satellieten van Jupiter	211
Toelichtingen	211
Lijst van de verschijnselen (tabel)	213
Onderlinge verschijnselen van de satellieten van Jupiter	221
Lijst van de verschijnselen (tabel)	221
Toelichtingen	223





TABLES

Tables relatives aux levers et couchers des astres

(F. Clette)

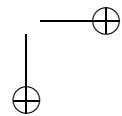
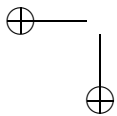
Table 1.— Levers et couchers du Soleil	226
Explications	226
Tableau	228
Table 2.— Azimut d’un astre au moment de son lever et de son coucher	230
Explications	230
Tableau	232

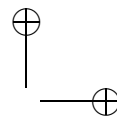
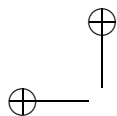
(F. Roosbeek)

Table 3.— Levers et couchers de la Lune et des planètes	234
Explications	234
Tableau	236
Table 4.— Intervalle semi-diurne	237

Tables de conversion relatives au temps

Table 5.— Conversion des intervalles de temps moyen en intervalles équivalents de temps sidéral	238
Table 6.— Conversion des intervalles de temps sidéral en intervalles équivalents de temps moyen	240





TAFELS

Tafels betreffende de opkomsten en ondergangen van de hemellichamen

(F. Clette)

Tafel 1.— Opkomsten en ondergangen van de zon	227
Toelichtingen	227
Tabel	228
Tafel 2.— Azimut van een hemellichaam op het tijdstip van zijn opkomst en ondergang	231
Toelichtingen	231
Tabel	232

(F. Roosbeek)

Tafel 3.— Opkomsten en ondergangen van de maan en de planeten	235
Toelichtingen	235
Tabel	236
Tafel 4.— Halve dagboog	237

Omzettingstafels betreffende de tijd

Tafel 5.— Omzetting van intervallen middelbare tijd in gelijkwaardige intervallen sterrentijd	238
Tafel 6.— Omzetting van intervallen sterrentijd in gelijkwaardige intervallen middelbare tijd	240

