

**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

CLXXV<sup>e</sup> ANNÉE

2008

IMPRIMERIE HAYEZ, s. a.  
Rue Brunfaut 19  
1080 BRUXELLES

2007



JAARBOEK

VAN DE

KONINKLIJKE  
STERRENWACHT

VAN BELGIË

Ringlaan 3, B-1180 Brussel

CLXXV<sup>ste</sup> JAARGANG

2008

DRUKKERIJ HAYEZ, n. v.  
Brunfautstraat 19  
1080 BRUSSEL

2007

## 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 original.

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.

Dans l'*Annuaire 2008*, il est tenu compte pour la première fois du nouveau statut de planète naine pour Pluton, comme spécifié par l'Union Astronomique Internationale dans son Assemblée Générale de 2006. Ceci signifie que la planète Pluton a été écartée du chapitre *Planètes*, et apparaît, avec les principaux transneptuniens dans le chapitre *Petites Planètes* qui a été par la même occasion rebaptisé en «Astéroïdes et Planètes naines».

Le chapitre *Coordonnées* a également subi une révision, étant donné que le Cercle Méridien dont on a donné les coordonnées jusqu'en 2007 est depuis longtemps démantelé, et que, depuis la généralisation du GPS, les coordonnées «astronomiques» ne sont plus guère utilisées. Nous donnons maintenant les coordonnées GPS du point de référence international de la station GPS qui a été érigé sur le domaine de l'Observatoire royal, ainsi que celles du télescope Schmidt.

Le manuscrit a été préparé par C. BRUYNINX, F. CLETTE, J. CUYPERS, T. PAUWELS, F. ROOSBEEK et J. SAUVAL, avec l'assistance technique de G. EVRARD et D. MESMAKER. 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 *H. M. Nautical Almanac Office* du Royal Greenwich Observatory, 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* et par le *Minor Planet Center*.

## 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.

In het *Jaarboek 2008* wordt voor het eerst rekening gehouden met het nieuwe statuut van de dwergplaneet Pluto, zoals bepaald door de Internationale Astronomische Unie in haar Algemene Vergadering van 2006. Dit betekent dat de planeet Pluto verwijderd werd uit het hoofdstuk *Planeten*, en, samen met de voornaamste dwergplaneten en ijsdwergeren, opgenomen werd in het hoofdstuk *Kleine Planeten*, dat meteen omgedoopt werd tot “Asteroïden en Dwergplaneten”.

Ook het hoofdstuk *Coördinaten* was aan een herziening toe, gezien de Meridiaancirkel waarvan de coördinaten tot 2007 gegeven werden, al lang ontmanteld is, en gezien sedert de opmars van het gps de zogenaamde astronomische coördinaten nog weinig gebruikt worden. We geven nu de gps-coördinaten van het internationale gps-referentiepunt dat op het domein van de Koninklijke Sterrenwacht gelegen is, en van de Schmidt-telescoop.

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

Onze berekeningen steunen op gegevens, verstrekt door *H. M. Nautical Almanac Office* van het Royal Greenwich Observatory, door het *Nautical Almanac Office* van het U. S. Naval Observatory, door de *Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Ephémérides (IMCCE)* van het Bureau des longitudes en de Observatoire de Paris, door het *Central Bureau of*

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 2008:

$$UT = TT - 66 \text{ s.}$$

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<sup>er</sup> mai 1892, est le Temps Universel.

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 (UT) de début et de fin des périodes correspondantes, ainsi que les corrections au temps légal, a été publié dans l'*Annuaire pour 1992*. Des compléments ont été repris dans les *Annuaire*s pour 1995 à 2007. Nous publions les données pour 2008 à la page 18.

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*s pour 1992 et 1995). Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2006 (0<sup>h</sup> UTC) et jusqu'à nouvel avis, le décalage total TAI – UTC est de 33 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 juin 2007.

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.

*Astronomical Telegrams* en door het *Minor Planet Center*.

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 2008 het volgend verband gebruikt:

$$UT = TT - 66 \text{ s.}$$

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 die tijdens de betreffende periode van het jaar van kracht zijn. In het *Jaarboek voor 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* voor 1995 tot 2007. De gegevens voor 2008 staan op blz. 19.

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 voor 1992 en 1995*). Sedert 1 januari 2006 (0<sup>h</sup> UTC) en tot nader bericht bedraagt het totale verschil TAI – UTC 33 seconden.

Herinneren wij er nog aan dat het *Jaarboek* enige maanden vóór het begin van het jaar moet verschijnen, om de openbare diensten van nut te kunnen zijn; de redactie van het manuscrit van dit volume werd beëindigd op 30 juni 2007.

Meer informatie is te vinden op de internet site 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

## AARDVASTE COÖRDINATEN

### OBSERVATOIRE ROYAL DE BELGIQUE À UCCLE

### KONINKLIJKE STERRENWACHT VAN BELGIË TE UKKEL

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 10).

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.

Les coordonnées cartésiennes (X, Y, Z) ont été converties en coordonnées géographiques (longitude et latitude) en utilisant les paramètres de l’ellipsoïde GRS80 avec pour demi-grand axe  $a = 6\,378\,137,0$  m et pour aplatissement  $f = 1/298,257\,222\,097\,2$ . La longitude est l’angle mesuré au niveau de l’équateur à partir du méridien d’origine défini par le méridien de Greenwich. La latitude est l’angle entre la normale à l’ellipsoïde et le plan de l’équateur. Cette normale ne passe donc pas par le centre de l’ellipsoïde. La coordonnée qui indique l’altitude est la distance du point, le long de la normale à l’ellipsoïde, jusqu’à la surface de l’ellipsoïde. C’est l’altitude que donne le GPS. La plupart du temps, les cartes indiquent l’altitude au-dessus du géoïde, dans la direction de la force gravitationnelle. Il n’est pas possible de passer d’une altitude vers l’autre sans un modèle (approché) du géoïde.

De cartesische coördinaten (X, Y, Z) werden omgezet in geografische coördinaten (lengte- en breedtegraad) door gebruik te maken van de parameters van de GRS80-ellipsoïde 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 langs de evenaar met de nulmeridiaan gedefinieerd als de meridiaan door Greenwich. De breedte is de hoek tussen de normaal op de ellipsoïde en het vlak van de evenaar. Deze normaal loopt dus niet door het middelpunt van de ellipsoïde. De coördinaat die de hoogte aangeeft is de afstand van het punt, langs de normaal op de ellipsoïde, tot het ellipsoïde-oppervlak. Dit is de hoogte die gps geeft. Op een kaart staat meestal de hoogte boven de geoïde in de zwaartekrachtrichting. Het is niet mogelijk deze hoogten in elkaar om te rekenen zonder een (benaderend) model van de geoïdevorm.

Toutes les coordonnées ont la précision du cm et sont données dans l’ITRS (International Terrestrial Reference System) qui correspond à 1 dm près au WGS84. Elles sont valables pour l’année 2008 et tiennent compte du déplacement de la plaque continentale.

Alle coördinaten hebben cm-nauwkeurigheid en zijn gegeven in het ITRS (International Terrestrial Reference System), dat tot op 1 dm overeenkomt met WGS84. Ze zijn geldig voor het jaar 2008 en houden rekening met de beweging van de continentale plaat.

#### Point de référence de la station GPS 13101M004

#### Gps-referentiepunt 13101M004

X	...	4 027 893,708 m
Y	...	307 045,879 m
Z	...	4 919 475,161 m
Latitude	...	+ 50° 47' 52'',1466
Longitude	...	+ 4° 21' 33'',1920
Altitude	...	149,687 m

X	...	4 027 893,708 m
Y	...	307 045,879 m
Z	...	4 919 475,161 m
Breedte	...	+ 50° 47' 52'',1466
Lengte	...	+ 4° 21' 33'',1920
Hoogte	...	149,687 m

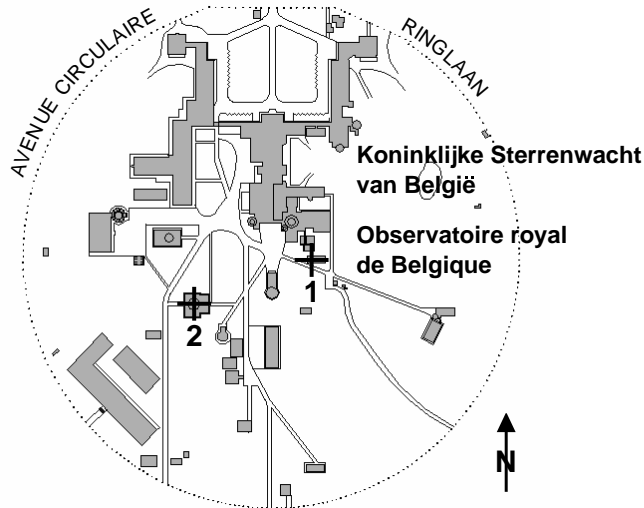
Ces coordonnées sont basées sur des relevés permanents du point de référence de la station GPS qui a été intégré au sein des réseaux d’observation IGS (International GNSS Service, <http://igsb.jpl.nasa.gov/>) et EPN (EUREF Permanent Network, <http://epncb.oma.be/>). La description du point de référence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

[http://epncb.oma.be/info.php?station=BRUS\\_13101M004](http://epncb.oma.be/info.php?station=BRUS_13101M004).  
Voir le repère 1 sur le plan.

Télescope Schmidt (sommets de la coupole)

X	...	4 027 931,332 m
Y	...	306 956,465 m
Z	...	4 919 459,824 m
Latitude	...	+ 50° 47' 51'',0626
Longitude	...	+ 4° 21' 28'',4936
Altitude	...	157,218 m

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



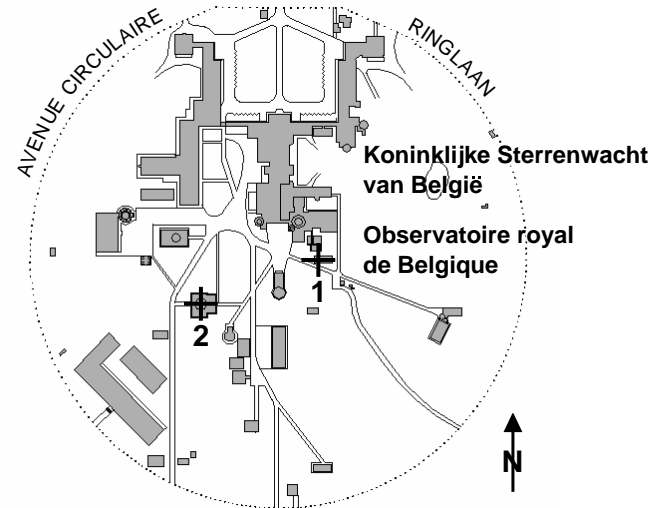
Deze coördinaten zijn gebaseerd op permanente gps-opmetingen van het referentiepunt dat geïntegreerd is in de IGS- (International GNSS Service, <http://igsb.jpl.nasa.gov/>) en EPN- (EUREF Permanent Network, <http://epncb.oma.be/>) observatienetwerken. De beschrijving van het gps-meetpunt is terug te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

[http://epncb.oma.be/info.php?station=BRUS\\_13101M004](http://epncb.oma.be/info.php?station=BRUS_13101M004).  
Zie punt 1 op de plattegrond.

Schmidt-telescoop (top van de koepel)

X	...	4 027 931,332 m
Y	...	306 956,465 m
Z	...	4 919 459,824 m
Breedte	...	+ 50° 47' 51'',0626
Lengte	...	+ 4° 21' 28'',4936
Hoogte	...	157,218 m

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



## CONSTANTES ASTRONOMIQUES

On trouvera ci-après les valeurs actualisées de quelques constantes astronomiques d'utilité générale. Les valeurs du système UAI (1976) des constantes astronomiques n'étant plus strictement utilisées lors de la confection des éphémérides de base (JPL) DE 405 / LE 405, le système dans son ensemble n'a plus été repris ici. Les valeurs des constantes ayant trait à un objet céleste particulier peuvent être trouvées dans le chapitre correspondant. L'unité astronomique de temps ( $D$ ) est le jour de 86 400 secondes (SI). L'unité astronomique de masse ( $S$ ) est la masse du Soleil. L'époque standard de référence  $J2000,0 = 2000 \text{ Jan } 1,5 \text{ TDB} = \text{JD}2451545,0$ , où TDB est le Temps Dynamique Barycentrique, et JD l'époque en jours juliens.

### CONSTANTES DE DÉFINITION

Les valeurs des constantes de définition doivent être considérées comme exactes.

Constante (gaussienne) de la gravitation universelle	$k = 0,017\ 202\ 098\ 95$
Vitesse de la lumière dans le vide	$c = 299\ 792\ 458 \text{ m s}^{-1}$

### AUTRES CONSTANTES

Temps de lumière pour la distance-unité	$\tau_A = 499,004\ 783\ 84 \text{ s}$
Facteur d'ellipticité géopotentielle	$J_2 = 0,001\ 082\ 626$
Constante géocentrique de la gravitation	$GE = 3,986\ 004\ 33 \times 10^{14} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$
Constante (newtonienne) de la gravitation	$G = 6,672 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$
Vitesse angulaire moyenne de rotation de la Terre	$\omega = 7,292\ 115 \times 10^{-5} \text{ rad s}^{-1}$
Potentiel de gravité à la surface du géoïde	$W_0 = 6,263\ 685\ 60 \times 10^7 \text{ m}^2 \text{ s}^{-2}$
Distance-unité (unité astronomique, UA)	$c\tau_A = A$ $= 1,495\ 978\ 706\ 91 \times 10^{11} \text{ m}$
Constante de l'aberration, pour l'époque standard de référence J2000,0	$\kappa = 20'',495\ 52$
Facteur d'aplatissement terrestre	$f = 0,003\ 352\ 81 = 1/298,257$

## ASTRONOMISCHE CONSTANTEN

In dit hoofdstuk geven we recente waarden voor enkele astronomische constanten van algemeen nut. Gezien het IAU-stelsel van 1976 niet meer als dusdanig gebruikt wordt bij het opstellen van de basisefermeriden (JPL) DE 405 / LE 405, wordt dit stelsel hier niet meer als geheel hernomen. Constanten die betrekking hebben op een specifiek object, kunnen in het corresponderende hoofdstuk gevonden worden. De astronomische tijdseenheid ( $D$ ) is een dag van 86 400 seconden (SI). De astronomische massa-eenheid ( $S$ ) is de massa van de zon. De standaard-referentie-epoche  $J2000,0 = 2000 \text{ jan } 1,5 \text{ TDB} = \text{JD}2451545,0$ , waarin TDB de Barycentrische Dynamische Tijd voorstelt en JD de epoche in Juliaanse dagen.

### BEPALENDE CONSTANTEN

De waarden van de volgende constanten gelden als definitie, en zijn dus exact.

Universële (Gaussische) gravitatieconstante	$k = 0,017\ 202\ 098\ 95$
Lichtsnelheid in het vacuüm	$c = 299\ 792\ 458 \text{ m s}^{-1}$

### ANDERE CONSTANTEN

Lichttijd over de eenheidsafstand	$\tau_A = 499,004\ 783\ 84 \text{ s}$
Dynamische vormfactor van de aarde	$J_2 = 0,001\ 082\ 626$
Geocentrische gravitatieconstante	$GE = 3,986\ 004\ 33 \times 10^{14} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$
Gravitatieconstante (Newtoniaans)	$G = 6,672 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$
Gemiddelde hoeksnelheid van de aardrotatie	$\omega = 7,292\ 115 \times 10^{-5} \text{ rad s}^{-1}$
Gravitatiepotentiaal aan het oppervlak van de geoiden	$W_0 = 6,263\ 685\ 60 \times 10^7 \text{ m}^2 \text{ s}^{-2}$
Eenheidsafstand (astronomische eenheid, AE)	$c\tau_A = A$ $= 1,495\ 978\ 706\ 91 \times 10^{11} \text{ m}$
Aberratieconstante voor de standaard-referentie-epoche J2000,0	$\kappa = 20'',495\ 52$
Factor van de afplatting van de aarde	$f = 0,003\ 352\ 81 = 1/298,257$

14 CONSTANTES ASTRONOMIQUES 2008

Constante héliocentrique de la gravitation	$A^3 k^2 / D^2 = GS$ $= 1,327\ 124\ 40 \times 10^{20} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$
Rapport de la masse du Soleil à celle de la Terre ... ..	$(GS)/(GE) = S/E = 332\ 946,050\ 895$
Rapport de la masse du Soleil à celle du système Terre-Lune ... ..	$S/E (1 + \mu) = 328\ 900,561\ 400$
Masse du Soleil ... ..	$(GS)/G = S = 1,9891 \times 10^{30} \text{ kg}$

Sources

- The Astronomical Almanac (<http://asa.usno.navy.mil>)
- L'Annuaire de l'Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Ephémérides (<http://www.imcce.fr>)
- Les deux sites suivants de la NASA: <http://nssdc.gsfc.nasa.gov> et <http://ssd.jpl.nasa.gov>

2008 ASTRONOMISCHE CONSTANTEN 15

Heliocentrische gravitatieconstante ... ..	$A^3 k^2 / D^2 = GS$ $= 1,327\ 124\ 40 \times 10^{20} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$
Verhouding van de massa van de zon tot die van de aarde ... ..	$(GS)/(GE) = S/E = 332\ 946,050\ 895$
Verhouding van de massa van de zon tot die van het stelsel aarde-maan ... ..	$S/E (1 + \mu) = 328\ 900,561\ 400$
Zonsmassa ... ..	$(GS)/G = S = 1,9891 \times 10^{30} \text{ kg}$

Bronnen

- The Astronomical Almanac (<http://asa.usno.navy.mil>)
- Het Annuaire de l'Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Ephémérides (<http://www.imcce.fr>)
- De volgende twee sites van de NASA: <http://nssdc.gsfc.nasa.gov> en <http://ssd.jpl.nasa.gov>



## CHRONOLOGIE – CALENDRIERS

### CALENDRIER GRÉGORIEN

#### GÉNÉRALITÉS

L'année 2008 du calendrier grégorien correspond à:

- l'année 6721 de la période julienne;
- la quatrième année de la 696<sup>e</sup> olympiade;
- l'an 2761 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:

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

on a les relations:

$$A = 4N + n - 780,$$

$$A = R - 753.$$

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 2008 van de gregoriaanse kalender stemt overeen met:

- het jaar 6721 van de Juliaanse periode;
- het vierde jaar van de 696ste olympiade;
- het jaar 2761 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 onderzoekingen 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:

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

dan heeft men de betrekkingen:

$$A = 4N + n - 780,$$

$$A = R - 753.$$

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 stemt dus overeen met 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 pour 1992*. Un premier complément a été repris dans les *Annales* pour 1995 à 1997, un second dans les *Annales* pour 1998 à 2001, et un troisième dans les *Annales* pour 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 +
Heure d'hiver	28 octobre 2007	1 h	30 mars 2008	1 h	1
Heure d'été	30 mars 2008	1	26 octobre 2008	1	2
Heure d'hiver	26 octobre 2008	1	29 mars 2009	1	1

DONNÉES NUMÉRIQUES DE CALENDRIER POUR 2008

La troisième colonne du tableau ci-après donne, pour chaque jour indiqué à 0<sup>h</sup> UT, la fraction décimale de l'année tropique de 365,2422 jours, comptée à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2008 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 voor 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* voor 1995 tot 1997, een tweede aanvulling in de *Jaarboeken* voor 1998 tot 2001, en een derde aanvulling in de *Jaarboeken* voor 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 +
		h		h	
Wintertijd	28 oktober 2007	1	30 maart 2008	1	1
Zomertijd	30 maart 2008	1	26 oktober 2008	1	2
Wintertijd	26 oktober 2008	1	29 maart 2009	1	1

NUMERIEKE KALENDERGEGEVENS VOOR 2008

De derde kolom van de volgende tabel bevat, voor iedere getabuleerde datum te 0<sup>h</sup> UT, het decimale breukdeel van het tropisch jaar (365,2422 dagen) geteld vanaf 1 januari 2008, 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.

20 CHRONOLOGIE – CALENDRIERS 2008

Date 2008 — Datum 2008	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 <sup>h</sup> UT — Juliaanse dag te 0 <sup>h</sup> UT
Janvier	1	0,0000	0,0001	2 454 466,5
Januari	11	0,0274	0,0275	2 454 476,5
	21	0,0548	0,0548	2 454 486,5
	31	0,0821	0,0822	2 454 496,5
Février	10	0,1095	0,1096	2 454 506,5
Februari	20	0,1369	0,1370	2 454 516,5
Mars	1	0,1643	0,1644	2 454 526,5
Maart	11	0,1917	0,1917	2 454 536,5
	21	0,2190	0,2191	2 454 546,5
	31	0,2464	0,2465	2 454 556,5
Avril	10	0,2738	0,2739	2 454 566,5
April	20	0,3012	0,3012	2 454 576,5
	30	0,3285	0,3286	2 454 586,5
Mai	10	0,3559	0,3560	2 454 596,5
Mei	20	0,3833	0,3834	2 454 606,5
	30	0,4107	0,4108	2 454 616,5
Juin	9	0,4381	0,4381	2 454 626,5
Juni	19	0,4654	0,4655	2 454 636,5
	29	0,4928	0,4929	2 454 646,5

JOURS FÉRIÉS EN 2008

- \* 1 janvier (mardi) ... .. Renouveau de l’année
- \* 24 mars (lundi) ... .. Lundi de Pâques
- \* 1 mai (jeudi) ... .. Fête du Travail
- \* 1 mai (jeudi) ... .. Ascension
- \* 12 mai (lundi) ... .. Lundi de Pentecôte
- \* 21 juillet (lundi) ... .. Fête nationale
- \* 15 août (vendredi) ... .. Assomption
- \* 1 novembre (samedi) ... .. Toussaint
- \* 2 novembre (dimanche) ... .. Le 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.

2008 TIJDREKENING – KALENDERS 21

Date 2008 — Datum 2008	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 <sup>h</sup> UT — Juliaanse dag te 0 <sup>h</sup> UT
Juillet	9	0,5202	0,5203	2 454 656,5
Juli	19	0,5476	0,5477	2 454 666,5
	29	0,5750	0,5750	2 454 676,5
Août	8	0,6023	0,6024	2 454 686,5
Augustus	18	0,6297	0,6298	2 454 696,5
	28	0,6571	0,6572	2 454 706,5
Septembre	7	0,6845	0,6846	2 454 716,5
September	17	0,7119	0,7119	2 454 726,5
	27	0,7392	0,7393	2 454 736,5
Octobre	7	0,7666	0,7667	2 454 746,5
Oktober	17	0,7940	0,7941	2 454 756,5
	27	0,8214	0,8215	2 454 766,5
Novembre	6	0,8488	0,8488	2 454 776,5
November	16	0,8761	0,8762	2 454 786,5
	26	0,9035	0,9036	2 454 796,5
Décembre	6	0,9309	0,9310	2 454 806,5
December	16	0,9583	0,9583	2 454 816,5
	26	0,9856	0,9857	2 454 826,5
	31	0,9993	0,9994	2 454 831,5

FEESTDAGEN IN 2008

- \* 1 januari (dinsdag) ... .. Nieuwjaar
- \* 24 maart (maandag) ... .. Paasmaandag
- \* 1 mei (donderdag) ... .. Feest van de arbeid
- \* 1 mei (donderdag) ... .. O.H. Hemelvaart
- \* 12 mei (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 2008

Nombre d'or	...	14
Epacte	...	XXII
Cycle solaire	...	1
Indiction romaine	...	1
Lettres dominicales	...	FE
Lettre du martyrologe	...	C

CALENDRIER JULIEN

Dans le calendrier julien, entré en vigueur en l'an 45 avant Jésus-Christ, les lettres dominicales pour l'année 2008 sont GF.

Actuellement, le premier jour de chaque mois dans le calendrier julien (calendrier ancien style) correspond au 14<sup>e</sup> jour du même mois dans le calendrier grégorien (calendrier nouveau style); on a par exemple: 1<sup>er</sup> 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 2008

Gulden getal	...	14
Epacta	...	XXII
Zonnecirkel	...	1
Romeinse Indictie	...	1
Zondagsletters	...	FE
Martelaarsboekletter	...	C

JULIAANSE KALENDER

Voor het jaar 2008 van de Juliaanse kalender, die in voege trad in het jaar 45 vóór Christus, zijn de zondagsletters GF.

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 eeuwjaar als schrikkeljaar te beschouwen, waarvan het getal een veelvoud is van 400. Daarom zijn de eeuwjaar 1700, 1800 en 1900 geen schrikkeljaar 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

5768.—	1 Tébet	... ..	(29 jours)	10 décembre	— 2007
	1 Sebat	... ..	(30 jours)	8 janvier	— 2008
	1 Adar	... ..	(29 jours)	8 février	
	1 Adar II	... ..	(29 jours)	8 mars	
	1 Nissan	... ..	(30 jours)	6 avril	
	1 Iyar	... ..	(29 jours)	6 mai	
	1 Sivan	... ..	(30 jours)	4 juin	
	1 Tamuz	... ..	(29 jours)	4 juillet	
	1 Av	... ..	(30 jours)	2 août	
	1 Elul	... ..	(29 jours)	1 septembre	
5769.—	1 Tichri	... ..	(30 jours)	30 septembre	
	1 Hésvan	... ..	(29 jours)	30 octobre	
	1 Kislev	... ..	(30 jours)	28 novembre	
	1 Tébet	... ..	(29 jours)	28 décembre	
	1 Sebat	... ..	(30 jours)	26 janvier	— 2009

L'année 5768 est une année embolismique et déficiente (383 jours); l'année 5769 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

5768.—	1 Tewet	... ..	(29 dagen)	10 december	— 2007
	1 Sjewat	... ..	(30 dagen)	8 januari	— 2008
	1 Adar	... ..	(29 dagen)	8 februari	
	1 Adar II	... ..	(29 dagen)	8 maart	
	1 Niesan	... ..	(30 dagen)	6 april	
	1 Ijar	... ..	(29 dagen)	6 mei	
	1 Siewan	... ..	(30 dagen)	4 juni	
	1 Tammoez	... ..	(29 dagen)	4 juli	
	1 Aw	... ..	(30 dagen)	2 augustus	
	1 Elloel	... ..	(29 dagen)	1 september	
5769.—	1 Tisjri	... ..	(30 dagen)	30 september	
	1 Chesjwan	... ..	(29 dagen)	30 oktober	
	1 Kislew	... ..	(30 dagen)	28 november	
	1 Tewet	... ..	(29 dagen)	28 december	
	1 Sjewat	... ..	(30 dagen)	26 januari	— 2009

Het joodse jaar 5768 is een *onvoltallig schrikkeljaar* (383 dagen); het jaar 5769 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

1428.—	1 Dhou l-Hijja	... ..	(30 jours)	11 décembre	— 2007
1429.—	1 Mouharram	... ..	(30 jours)	10 janvier	— 2008
	1 Safar	... ..	(29 jours)	9 février	
	1 Rabi' al-Awwal	... ..	(30 jours)	9 mars	
	1 Rabi' ath-Thā	... ..	(29 jours)	8 avril	
	1 Joumāda l-Oulā	... ..	(30 jours)	7 mai	
	1 Joumāda l-ākhira	... ..	(29 jours)	6 juin	
	1 Rajab	... ..	(30 jours)	5 juillet	
	1 Sha'bān	... ..	(29 jours)	4 août	
	1 Ramadān	... ..	(30 jours)	2 septembre	
	1 Shawwāl	... ..	(29 jours)	2 octobre	
	1 Dhou l-Qa'da	... ..	(30 jours)	31 octobre	
	1 Dhou l-Hijja	... ..	(29 jours)	30 novembre	
1430.—	1 Mouharram	... ..	(30 jours)	29 décembre	
	1 Safar	... ..	(29 jours)	28 janvier	— 2009

L'année 1428 de l'Hégire a 355 jours. L'année 1429 en a 354.

Les diverses années musulmanes ont 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<sup>er</sup> 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<sup>e</sup> jour du mois en cours.



ISLAMITISCHE KALENDER

1428.—	1 Dhoe l-Hidjdja	... ..	(30 dagen)	11 december	— 2007
1429.—	1 Moeharram	... ..	(30 dagen)	10 januari	— 2008
	1 Safar	... ..	(29 dagen)	9 februari	
	1 Rabi'al-Awwal	... ..	(30 dagen)	9 maart	
	1 Rabi' ath-Thā	... ..	(29 dagen)	8 april	
	1 Djoemada l-Oelaa	... ..	(30 dagen)	7 mei	
	1 Djoemada l-akhira	... ..	(29 dagen)	6 juni	
	1 Radjab	... ..	(30 dagen)	5 juli	
	1 Sja'baan	... ..	(29 dagen)	4 augustus	
	1 Ramadaan	... ..	(30 dagen)	2 september	
	1 Sjawwaal	... ..	(29 dagen)	2 oktober	
	1 Dhoe l-Qa'da	... ..	(30 dagen)	31 oktober	
	1 Dhoe l-Hidjdja	... ..	(29 dagen)	30 november	
1430.—	1 Moeharram	... ..	(30 dagen)	29 december	
	1 Safar	... ..	(29 dagen)	28 januari	— 2009

Het jaar 1428 van de Hidjra telt 355 dagen. Het jaar 1429 telt er 354.

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 29<sup>ste</sup> dag van de lopende maand.



FÊTES RELIGIEUSES EN 2008

CULTE CATHOLIQUE ROMAIN

Le calendrier aux pages 34 à 40 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 28 avril, 29 avril et 30 avril.

Les *Quatre-Temps* tombent les:

13, 15 et 16 février		17, 19 et 20 septembre
14, 16 et 17 mai		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.

8 mars ... ..	Début du Carême (le soir)
16 mars ... ..	Dimanche de l’Orthodoxie
20 avril ... ..	Dimanche des Rameaux
27 avril ... ..	La Résurrection du Seigneur (Pâques)
5 juin ... ..	Ascension
15 juin ... ..	Pentecôte

RELIGIEUZE FEESTDAGEN IN 2008

ROOMS-KATHOLIEKE EREDIENST

De kalender op de bladzijden 35 tot 41 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 28 april, 29 april en 30 april.

De *Quatertemperdagen* vallen op:

13, 15 en 16 februari		17, 19 en 20 september
14, 16 en 17 mei		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 Constantinopel)

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

8 maart ... ..	Begin van de Grote Vasten ('s avonds)
16 maart ... ..	Zondag van de Orthodoxie
20 april ... ..	Palmzondag
27 april ... ..	Vrijrijzen van Christus (Pasen)
5 juni ... ..	Hemelvaart
15 juni ... ..	Pinksteren

*Fêtes fixes*

6 janvier	...	...	Sainte Théophanie
2 février	...	...	Présentation de N.-S. au Temple
25 mars	...	...	Anonciation 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 ISRAËLITE

5768.—	14 Adar	(20 février)	...	...	Petit Purim
	15 Adar	(21 février)	...	...	Petit Sûsan Purim
	13 Adar II	(20 mars)	...	...	Jeûne d'Esther
	14 Adar II	(21 mars)	...	...	Purim
	15 Adar II	(22 mars)	...	...	Sûsan Purim
	15 Nissan	(20 avril)	...	...	Pésah' (Pâque). Fête des Azymes. — 1 <sup>er</sup> jour
	18 Iyar	(23 mai)	...	...	Lag Baomer, 33 <sup>e</sup> jour de l'Omer, période de 49 jours entre Pâque et Pentecôte
	6 Sivan	( 9 juin)	...	...	Schabouoth. Fête des semaines. — 1 <sup>er</sup> jour
	17 Tamuz	(20 juillet)	...	...	Jeûne. Commencement du siège de Jérusalem
	9 Av	(10 août)	...	...	Jeûne. Prise et destruction du 1 <sup>er</sup> Temple de Salomon et du 2 <sup>e</sup> Temple d'Hérode
5769.—	1 Tichri	(30 septembre)	...	...	Nouvel An. — 1 <sup>er</sup> jour
	3 Tichri	( 2 octobre)	...	...	Jeûne de Guédaliah
	10 Tichri	( 9 octobre)	...	...	Fête du Pardon
	15 Tichri	(14 octobre)	...	...	Fête des Cabanes. — 1 <sup>er</sup> jour
	21 Tichri	(20 octobre)	...	...	Hoschana Rabba
	22 Tichri	(21 octobre)	...	...	Chemini Atzeret
	23 Tichri	(22 octobre)	...	...	Fête de la Loi
	25 Kislev	(22 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

5768.—	14 Adar	(20 februari)	...	...	Klein Purim
	15 Adar	(21 februari)	...	...	Klein Sûsan Purim
	13 Adar II	(20 maart)	...	...	Vasten van Esther
	14 Adar II	(21 maart)	...	...	Purim
	15 Adar II	(22 maart)	...	...	Sûsan Purim
	15 Niesan	(20 april)	...	...	Pesah' (Pasen). Feest der ongezuurde broden. — 1ste dag
	18 Ijar	(23 mei)	...	...	Lag Baomer, 33ste dag van de Omer, tijdperk van 49 dagen tussen Pasen en Pinksteren
	6 Siewan	( 9 juni)	...	...	Schabouoth. Wekenfeest. — 1ste dag
	17 Tammoez	(20 juli)	...	...	Vasten. Begin van het beleg van Jeruzalem
	9 Aw	(10 augustus)	...	...	Vasten. Verovering en verwoesting van de 1ste Tempel van Salomon en de 2de Tempel van Herodes
5769.—	1 Tisjri	(30 september)	...	...	Nieuwjaar. — 1ste dag
	3 Tisjri	( 2 oktober)	...	...	Vasten van Guédaliah
	10 Tisjri	( 9 oktober)	...	...	Verzoendag
	15 Tisjri	(14 oktober)	...	...	Loofhuttenfeest. — 1ste dag
	21 Tisjri	(20 oktober)	...	...	Hoschana Rabba
	22 Tisjri	(21 oktober)	...	...	Semini Atzeret
	23 Tisjri	(22 oktober)	...	...	Vreugde der Wet
	25 Kislev	(22 december)	...	...	Herinwijding van het tempelaltaar door de Makkabeën



CULTE ISLAMIQUE

1429.—	1	Mouharram	(10 janvier)	... ..	Nouvel An hégirien
	10	Mouharram	(19 janvier)	... ..	‘Āchoūra’ (jeûne)
	1	Rabi’ al-Awwal	( 9 mars)	... ..	Hégire (Emigration du Prophète à Médine)
	12	Rabi’ al-Awwal	(20 mars)	... ..	Mawlid an-Nabi (Naissance du Prophète)
	27	Rajab	(31 juillet)	... ..	al-Isrā wa l-Mi’rāj (Ascension du Prophète)
	14	Sha’bān	(17 août)	... ..	Laylat al-Barā’a (Nuit de l’Immunité)
	1	Ramadān	( 2 septembre)	... ..	Début du jeûne du Ramadān
	16	Ramadān	(17 septembre)	... ..	Bataille de Badr
	20	Ramadān	(21 septembre)	... ..	Prise de la Mecque
	27	Ramadān	(28 septembre)	... ..	Laylat al-Qadr (Nuit du destin)
	1	Shawwāl	( 2 octobre)	... ..	‘Īd al-Fitr (Fête de la rupture du jeûne)
	10	Dhou l-Hijja	( 9 décembre)	... ..	‘Īd al-Adhā (Fête du Sacrifice)
1430.—	1	Mouharram	(29 décembre)	... ..	Nouvel An hégirien

ISLAMITISCHE EREDIENST

1429.—	1	Moeharram	(10 januari)	... ..	Islamitisch nieuwjaar
	10	Moeharram	(19 januari)	... ..	‘Āchoera (vastendag)
	1	Rabi’al-Awwal	( 9 maart)	... ..	Hidjra (Uittocht van de Profeet naar Medina)
	12	Rabi’al-Awwal	(20 maart)	... ..	Mawlid an-Nabi (Geboortedag van de Profeet)
	27	Radjab	(31 juli)	... ..	al-Isrā wa l-Mi’raadj (Hemelvaart van de Profeet)
	14	Sja’baan	(17 augustus)	... ..	Laylat al-Bara’a (Nacht van de Immuniteit)
	1	Ramadaan	( 2 september)	... ..	Begin van de Ramadaan-vasten
	16	Ramadaan	(17 september)	... ..	Veldslag bij Badr
	20	Ramadaan	(21 september)	... ..	Verovering van Mekka
	27	Ramadaan	(28 september)	... ..	Laylat al-Qadr (Nacht van de beslissing)
	1	Sjawwaal	( 2 oktober)	... ..	‘Īd al-Fitr (Feest van het breken van de vasten)
	10	Dhoe l-Hidjja	( 9 december)	... ..	‘Īd al-Adha (Groot offerfeest)
1430.—	1	Moeharram	(29 december)	... ..	Islamitisch nieuwjaar

DATE	JANVIER	DATE	FEVRIER	DATE	MARS			
1	M	STE MARIE, MÈRE DE DIEU	1	V	Ste Brigitte de Kildare	1	S	S. Aubin
2	M	SS. Basile et Grégoire	2	S	<i>Présentation de Notre Seigneur</i>	2	D	B. Charles le Bon
3	J	S. Adélarde	3	D	S. Blaise	3	L	Ste Cunégonde
4	V	Ste Pharaïlde	4	L	Ste Véronique	4	M	S. Casimir
5	S	Ste Emilienne	5	M	Ste Agathe	5	M	Ste Olive
6	D	ÉPIPHANIE	6	M	LES CENDRES	6	J	Ste Colette
7	L	S. Raymond de Penyafort	7	J	SS. Paul Miki et Compagnons	7	V	SS. Perpétue et Félicité
8	M	Ste Gudule	8	V	S. Jérôme-Emilien	8	S	S. Jean de Dieu
9	M	Bse Alix	9	S	Ste Apolline	9	D	Ste Françoise Romaine
10	J	B. Grégoire X	10	D	Ste Scholastique	10	L	Ste Anastasie
11	V	S. Paulin d' Aquilea	11	L	N.-D. de Lourdes	11	M	Ste Rosine
12	S	Ste Césarine	12	M	Ste Gertrude	12	M	S. Maximilien
13	D	<i>Baptême de Notre Seigneur</i>	13	M	SS. Harlinde et Relinde	13	J	Ste Euphrasie
14	L	B. Valentin Paquay	14	J	SS. Cyrille et Méthode	14	V	Ste Mathilde
15	M	S. Remi de Reims	15	V	S. Siegfried	15	S	Ste Louise de Marillac
16	M	S. Marcel I	16	S	Ste Julienne	16	D	LES RAMEAUX
17	J	S. Antoine	17	D	7 SS. Fondateurs des Servites	17	L	S. Patrice
18	V	Ste Prisque	18	L	Ste Bernadette Soubirous	18	M	S. Cyrille de Jérusalem
19	S	S. Marius	19	M	S. Boniface de Bruxelles	19	M	Ste Adeltrude
20	D	S. Sébastien	20	M	S. Eleuthère	20	J	JEUDI-SAINT
21	L	Ste Agnès	21	J	S. Pierre Damien	21	V	VENDREDI-SAINT
22	M	S. Vincent	22	V	<i>Chaire de S. Pierre</i>	22	S	SAMEDI-SAINT
23	M	Ste Emérence	23	S	S. Polycarpe	23	D	PÂQUES
24	J	S. François de Sales	24	D	S. Modeste	24	L	Ste Catherine de Suède
25	V	<i>Conversion de S. Paul</i>	25	L	Ste Walburge	25	M	S. Isaac
26	S	SS. Timothée et Tite	26	M	S. Nestor	26	M	S. Ludger
27	D	Ste Angèle Merici	27	M	S. Léandre	27	J	S. Rupert
28	L	S. Thomas d'Aquin	28	J	S. Romain	28	V	S. Gontran
29	M	S. Poppon	29	V	S. Oswald	29	S	S. Eustase
30	M	S. Mutien-Marie				30	D	S. Amédée
31	J	S. Jean Bosco				31	L	S. JOSEPH

34 CALENDRIER DU CULTE CATHOLIQUE 2008

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

2008 KATHOLIEKE KALENDER 35

DATE	AVRIL	DATE	MAI	DATE	JUIN			
1	M	ANNONCIATION	1	J	ASCENSION	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	SS. <i>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	S. Médard
9	M	Ste Waudru	9	V	S. Pachome	9	L	S. Ephrem
10	J	S. Fulbert	10	S	B. Damien (De Veuster)	10	M	B. Poppe
11	V	S. Stanislas	11	D	PENTECÔTE	11	M	S. Barnabé
12	S	S. Jules I	12	L	S. Pancrace	12	J	Ste Alice de Schaerbeek
13	D	S. Martin I	13	M	S. Servais	13	V	S. Antoine de Padoue
14	L	Ste Lidvine	14	M	S. <i>Matthias</i>	14	S	S. Rufin
15	M	B. Pierre Gonzalez	15	J	Ste Dymphne	15	D	S. Landelin
16	M	S. Benoît-Joseph Labre	16	V	S. Jean Nepomucène	16	L	Ste Lutgarde
17	J	S. Anicet	17	S	S. Pascal Baylon	17	M	Ste Alène
18	V	B. Idesbald	18	D	TRINITÉ	18	M	S. Léonce
19	S	S. Ursmer	19	L	S. Yves	19	J	S. Romuald
20	D	Bse Ode de Thorembais	20	M	S. Bernardin de Sienna	20	V	S. Silvere
21	L	S. Anselme	21	M	B. Armand-Joseph	21	S	S. Louis de Gonzague
22	M	S. Alexandre	22	J	FÊTE-DIEU	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 Vénéralbe	25	M	S. Adelbert
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	S. Cyrille d'Alexandrie
28	L	S. Pierre Chanel	28	M	S. Germain	28	S	S. Irénée
29	M	Ste <i>Catherine de Sienna</i>	29	J	S. Maximien	29	D	SS. PIERRE ET PAUL
30	M	S. Pie V	30	V	SACRÉ-CŒUR	30	L	SS. Protomartyrs
			31	S	Visitation de N.-D.			

36 CALENDRIER DU CULTE CATHOLIQUE 2008

DATUM	APRIL	DATUM	MEI	DATUM	JUNI			
1	D	AANKONDIGING VAN DE HEER	1	D	O.H. HEMELVAART	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	HH. <i>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	D	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	H. Medardus
9	W	H. Waltrudis	9	V	H. Pachomius	9	M	H. Efreem
10	D	H. Fulbert	10	Z	Z. Damiaan (De Veuster)	10	D	Z. Poppe
11	V	H. Stanislaus	11	Z	PINKSTEREN	11	W	H. Barnabas
12	Z	H. Julius I	12	M	H. Pancratius	12	D	H. Aleydis van Schaarbeek
13	Z	H. Marinus I	13	D	H. Servatius	13	V	H. Antonius van Padua
14	M	H. Lidwina	14	W	H. <i>Matthias</i>	14	Z	H. Rufinus
15	D	Z. Petrus Gonzalez	15	D	H. Dymphna	15	Z	H. Landelinus
16	W	H. Benedictus Labre	16	V	H. Johannes Nepomucenus	16	M	H. Lutgardis
17	D	H. Anicetus	17	Z	H. Paschalis Baylon	17	D	H. Alena
18	V	Z. Idesbald	18	Z	DRIEVULDIGHEIDSZONDAG	18	W	H. Leontius
19	Z	H. Ursmarus	19	M	H. Ivo	19	D	H. Romualdus
20	Z	Z. Oda van Thorembais	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	SACRAMENTS DAG	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	GEBORTE H. JOHANNES DE DOPER
25	V	H. <i>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. Cyrillus van Alexandrie
28	M	H. Petrus Chanel	28	W	H. Germanus	28	Z	H. Ireneüs
29	D	H. <i>Catharina van Siëna</i>	29	D	H. Maximus	29	Z	HH. PETRUS EN PAULUS
30	W	H. Pius V	30	V	H. HART	30	M	Eerste HH. Martelaren
			31	Z	Bezoek van Maria			

2008 KATHOLIEKE KALENDER 37

DATE	JUILLET		DATE	AOUT		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	<i>S. Thomas</i>	3	<b>D</b>	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	<b>D</b>	Ste Godelive	6	M	<i>Transfiguration</i>	6	S	Ste Eva
7	L	S. Guillebaud	7	J	Ste Julienne de Cornillon	7	<b>D</b>	S. Hilduard
8	M	SS. Landrade et Amelberge	8	V	S. Dominique	8	L	<i>Nativité de N.-D.</i>
9	M	SS. Martyrs de Gorkum	9	S	<i>Ste. Thérèse B. la Croix</i>	9	M	S. Omer
10	J	SS. Amandine et Compagnons	10	<b>D</b>	<i>S. Laurent</i>	10	M	S. Théodard
11	V	<i>S. Benoît</i>	11	L	Ste Claire	11	J	Ste Vinciane
12	S	S. Jean Gualbert	12	M	S. Géry	12	V	S. Guidon d'Anderlecht
13	<b>D</b>	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	<b>D</b>	<i>Exaltation de la Croix</i>
15	M	S. Bonaventure	15	V	ASSOMPTION	15	L	N.-D. des Douleurs
16	M	SS. Monulphe et Gondulphe	16	S	S. Arnould	16	M	SS. Corneille et Cyprien
17	J	S. Frédégand	17	<b>D</b>	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	<b>D</b>	Ste Marina	20	M	S. Bernard	20	S	SS. A. Taegon, P. Hasang et Comp.
21	L	S. Laurent de Brindisi	21	J	S. Pie X	21	<b>D</b>	<i>S. Mathieu</i>
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	<b>D</b>	<i>S. Barthélemy</i>	24	M	N.-D. de la Merci
25	V	<i>S. Jacques</i>	25	L	S. Louis	25	J	S. Gêrulphe
26	S	SS. Joachim et Anne	26	M	Ste Nathalie	26	V	SS. Côme et Damien
27	<b>D</b>	Ste Christiane	27	M	Ste Monique	27	S	S. Vincent de Paul
28	L	SS. Nazaire et Celse	28	J	S. Augustin	28	<b>D</b>	S. Wenceslas
29	M	Ste Marthe	29	V	Décollation de S. Jean-Baptiste	29	L	SS. <i>Michel, Gabriel et Raphaël</i>
30	M	S. Pierre Chrysologue	30	S	S. Félix	29	M	S. Jérôme
31	J	S. Ignace de Loyola	31	<b>D</b>	Marie, Mère et Médiatrice de Grâce	30	M	

38 CALENDRIER DU CULTE CATHOLIQUE 2008

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	<b>D</b>	<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	<b>Z</b>	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	<b>Z</b>	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. Omaar
10	D	HH. Amandina en gezellen	10	<b>Z</b>	<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. Gorik	12	V	H. Guido van Anderlecht
13	<b>Z</b>	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	<b>Z</b>	<i>Kruisverheffing</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	<b>Z</b>	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	<b>Z</b>	H. Marina	20	W	H. Bernardus	20	Z	HH. A. Taegon, P. Hasang en gez.
21	M	H. Laurentius van Brindisi	21	D	H. Pius X	21	<b>Z</b>	<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	<b>Z</b>	<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	<b>Z</b>	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	HH. <i>Michaël, Gabriël en Rafaël</i>
30	W	H. Petrus Chrysologus	30	Z	H. Felix	29	M	H. Hieronymus
31	D	H. Ignatius van Loyola	31	<b>Z</b>	Maria, Moeder en Middel. v. Genade	30	D	

2008 KATHOLIEKE KALENDER 39

DATE		OCTOBRE	DATE		NOVEMBRE	DATE		DECEMBRE
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	N.-D. 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	Ste Léocadie
10	V	S. Bérégise	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	Ste Jeanne-Françoise de Chantal
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 N.-D.	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. André Dung-Lac et Compagnons	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	S. Silvestre I

40 CALENDRIER DU CULTE CATHOLIQUE 2008

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. Leocadia
10	V	H. Berégisus	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	H. Johanna Francisca de Chantal
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	H. <i>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. Andreas Dung-Lac en gezellen	25	D	KERSTMIS
26	Z	H. Evaristus	26	W	H. Jan Berchmans	26	V	H. <i>Stefanus</i>
27	M	Z. Emelina	27	D	H. Acharius	27	Z	H. <i>Johannes, Evangelist</i>
28	D	HH. <i>Simon en Judas</i>	28	V	H. Bertuinus	28	Z	H. <i>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	H. Silvester I

2008 KATHOLIEKE KALENDER 41

## 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 <sup>2</sup> = 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 <sup>-2</sup>
Parallaxe horizontale équatoriale à la distance moyenne	...	8'',794143
Distance moyenne de la Terre	...	149,6 × 10 <sup>6</sup> km
Inclinaison de l'équateur solaire sur l'écliptique	...	7° 15'
Longitude du noeud ascendant de l'équateur solaire sur l'écliptique	...	75° 52',3
Obliquité moyenne de l'écliptique, le 1 <sup>er</sup> janvier 2008	...	23° 26' 17'',70
Obliquité vraie de l'écliptique, le 1 <sup>er</sup> janvier 2008	...	23° 26' 25'',20
le 1 <sup>er</sup> juillet 2008	...	23° 26' 23'',94
le 31 décembre 2008	...	23° 26' 22'',77
Valeur de la précession générale (par siècle julien)	...	5028'',9841
Constante de la nutation (époque 2000)	...	9'',2052
Constante de l'aberration (époque 2000)	...	20'',49552
Longitude moyenne du périégée au 1 <sup>er</sup> janvier 2008 à 0 <sup>h</sup> (temps universel; rapporté à l'équinoxe moyen de la date)	...	283° 04' 29'',8
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 = 365j 06h 09m 09s,6	
Année tropique	365,242 189 jours = 365j 05h 48m 45s,1	
Année anomalistique	365,259 636 jours = 365j 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 der aarde	
Massa	332 946 maal de massa der aarde	
Gemiddelde dichtheid	0,255 maal deze der aarde = 1,408 maal deze van water	
Versnelling van de zwaartekracht aan de zonsequator	274 m/s <sup>2</sup> = 28 maal deze der aarde	
Siderische omwentelingstijd van de vlekken (breedte 16°)	...	25,38 dagen
Gemiddelde duur van een cyclus der zonnevlekken	...	10,9 jaar
Zonneconstante	...	1366 Wm <sup>-2</sup>
Equatoriale horizontale parallax op de gemiddelde afstand	...	8'',794143
Gemiddelde afstand tot de aarde	...	149,6 × 10 <sup>6</sup> km
Helling van de zonsequator op de ecliptica	...	7° 15'
Lengte van de klimmende knoop van de zonsequator, op de ecliptica geteld	...	75° 52',3
Middelbare helling van de ecliptica op 1 januari 2008	...	23° 26' 17'',70
Ware helling van de ecliptica, op 1 januari 2008	...	23° 26' 25'',20
op 1 juli 2008	...	23° 26' 23'',94
op 31 december 2008	...	23° 26' 22'',77
Waarde van de algemene precessie (per Juliaanse eeuw)	...	5028'',9841
Nutatieconstante (epoche 2000)	...	9'',2052
Aberratieconstante (epoche 2000)	...	20'',49552
Middelbare lengte van het periégum op 1 januari 2008 te 0 <sup>h</sup> (wereldtijd; voor de middelbare equinox van de dag)	...	283° 04' 29'',8
Gemiddelde jaarlijkse beweging van het periégum	...	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	365,242 189 dagen = 365d 05h 48m 45s,1	
Anomalistisch jaar	365,259 636 dagen = 365d 06h 13m 52s,5	

COMMENCEMENT DES SAISONS ASTRONOMIQUES EN 2008

Printemps	...	...	...	...	20 mars	à 5 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>
Été	...	...	...	...	20 juin	à 23 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>
Automne	...	...	...	...	22 sept.	à 15 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>
Hiver	...	...	...	...	21 déc.	à 12 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>

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 224). 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<sup>h</sup>, temps universel.

La huitième colonne indique l'ascension droite apparente du Soleil à 0<sup>h</sup>, temps universel, pour l'équinoxe vrai de la date.

La dixième colonne fait connaître la déclinaison apparente du Soleil à 0<sup>h</sup>, temps universel, pour l'équinoxe vrai de la date.

AANVANG DER ASTRONOMISCHE JAARGETIJDEN IN 2008

Lente	...	...	...	...	20 maart	om 5 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>
Zomer	...	...	...	...	20 juni	om 23 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>
Herfst	...	...	...	...	22 sept.	om 15 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>
Winter	...	...	...	...	21 dec.	om 12 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>

MAANDELIJKSE TABELLEN

De eerste twee kolommen der maandelijkse 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 tabel 1 (zie blz. 225). 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<sup>h</sup> wereldtijd.

De negende kolom geeft de schijnbare rechte klimming van de zon te 0<sup>h</sup> wereldtijd, voor de ware equinox van de dag.

De tiende kolom levert de schijnbare declinatie van de zon te 0<sup>h</sup> wereld-

Dans la *onzième colonne* figure le temps sidéral moyen de Greenwich à 0<sup>h</sup>, 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’entrée 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<sup>h</sup>, 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 2008, 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<sup>er</sup> janvier 1854, à midi moyen de Greenwich (12<sup>h</sup> 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<sup>h</sup> 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  $B_o$  en lengte  $L_o$ , zijn de coördinaten van het snijpunt met de zonnesefer, 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 zonnenschijf 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<sup>h</sup> 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 2008 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<sup>h</sup> UT).

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



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

Les jours croissent du 31 décembre 2007  
au 31 janvier 2008, de 1h 02m.

Van 31 december 2007 tot 31 januari  
2008 lengten de dagen met 1h 02m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD						
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	P	B <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>	
	h	m	s	°	'	''	
1	18 43	12,0	— 23 04 09	6 40 07,1	+ 2,4	— 2,9	321,2
2	18 47	37,0	— 22 59 21	6 44 03,6	+ 1,9	— 3,1	308,0
3	18 52	01,7	— 22 54 06	6 48 00,2	+ 1,4	— 3,2	294,8
4	18 56	26,1	— 22 48 24	6 51 56,7	+ 0,9	— 3,3	281,7
5	19 00	50,1	— 22 42 15	6 55 53,3	+ 0,4	— 3,4	268,5
6	19 05	13,8	— 22 35 38	6 59 49,8	— 0,1	— 3,5	255,3
7	19 09	36,9	— 22 28 34	7 03 46,4	— 0,6	— 3,6	242,2
8	19 13	59,7	— 22 21 04	7 07 42,9	— 1,0	— 3,7	229,0
9	19 18	21,9	— 22 13 08	7 11 39,5	— 1,5	— 3,9	215,8
10	19 22	43,6	— 22 04 45	7 15 36,1	— 2,0	— 4,0	202,7
11	19 27	04,8	— 21 55 56	7 19 32,6	— 2,5	— 4,1	189,5
12	19 31	25,3	— 21 46 42	7 23 29,2	— 3,0	— 4,2	176,3
13	19 35	45,3	— 21 37 02	7 27 25,7	— 3,4	— 4,3	163,2
14	19 40	04,6	— 21 26 58	7 31 22,3	— 3,9	— 4,4	150,0
15	19 44	23,3	— 21 16 28	7 35 18,8	— 4,4	— 4,5	136,8
16	19 48	41,3	— 21 05 34	7 39 15,4	— 4,8	— 4,6	123,6
17	19 52	58,6	— 20 54 16	7 43 11,9	— 5,3	— 4,7	110,5
18	19 57	15,2	— 20 42 34	7 47 08,5	— 5,8	— 4,8	97,3
19	20 01	31,1	— 20 30 28	7 51 05,1	— 6,2	— 4,9	84,1
20	20 05	46,2	— 20 17 59	7 55 01,6	— 6,7	— 5,0	71,0
21	20 10	00,6	— 20 05 08	7 58 58,2	— 7,2	— 5,1	57,8
22	20 14	14,2	— 19 51 54	8 02 54,7	— 7,6	— 5,2	44,6
23	20 18	27,1	— 19 38 18	8 06 51,3	— 8,1	— 5,2	31,5
24	20 22	39,2	— 19 24 20	8 10 47,8	— 8,5	— 5,3	18,3
25	20 26	50,5	— 19 10 00	8 14 44,4	— 8,9	— 5,4	5,1
26	20 31	01,0	— 18 55 19	8 18 40,9	— 9,4	— 5,5	352,0
27	20 35	10,7	— 18 40 18	8 22 37,5	— 9,8	— 5,6	338,8
28	20 39	19,7	— 18 24 56	8 26 34,1	— 10,2	— 5,7	325,6
29	20 43	27,9	— 18 09 14	8 30 30,6	— 10,7	— 5,8	312,5
30	20 47	35,2	— 17 53 12	8 34 27,2	— 11,1	— 5,8	299,3
31	20 51	41,8	— 17 36 51	8 38 23,7	— 11,5	— 5,9	286,1

Le Soleil entre dans le signe du Verseau  
le 20 janvier à 16<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>.  
Terre au périhélie: 3 janvier à 0<sup>h</sup>.

De zon treedt in het teken de Waterman op  
20 januari om 16<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>.  
Aarde in het perihelium: 3 januari om 0<sup>h</sup>.

50 SOLEIL — FÉVRIER 2008

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

Les jours croissent du 31 janvier au 29 février, de 1h 38m.

Van 31 januari tot 29 februari lengen de dagen met 1h 38m.

2008 ZON — FEBRUARI 51

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	P	B <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>
	h m s	° / ′	h m s	°	°	°
1	20 55 47,6	— 17 20 11	8 42 20,3	— 11,9	— 6,0	273,0
2	20 59 52,6	— 17 03 13	8 46 16,8	— 12,3	— 6,0	259,8
3	21 03 56,7	— 16 45 56	8 50 13,4	— 12,7	— 6,1	246,6
4	21 08 00,1	— 16 28 22	8 54 09,9	— 13,1	— 6,2	233,5
5	21 12 02,7	— 16 10 31	8 58 06,5	— 13,5	— 6,3	220,3
6	21 16 04,5	— 15 52 23	9 02 03,0	— 13,9	— 6,3	207,1
7	21 20 05,4	— 15 33 58	9 05 59,6	— 14,3	— 6,4	194,0
8	21 24 05,6	— 15 15 17	9 09 56,2	— 14,7	— 6,4	180,8
9	21 28 04,9	— 14 56 21	9 13 52,7	— 15,1	— 6,5	167,7
10	21 32 03,5	— 14 37 10	9 17 49,3	— 15,4	— 6,6	154,5
11	21 36 01,2	— 14 17 45	9 21 45,8	— 15,8	— 6,6	141,3
12	21 39 58,2	— 13 58 05	9 25 42,4	— 16,1	— 6,7	128,2
13	21 43 54,4	— 13 38 11	9 29 38,9	— 16,5	— 6,7	115,0
14	21 47 49,8	— 13 18 04	9 33 35,5	— 16,8	— 6,8	101,8
15	21 51 44,5	— 12 57 44	9 37 32,0	— 17,2	— 6,8	88,6
16	21 55 38,4	— 12 37 11	9 41 28,6	— 17,5	— 6,8	75,5
17	21 59 31,6	— 12 16 27	9 45 25,2	— 17,9	— 6,9	62,3
18	22 03 24,0	— 11 55 31	9 49 21,7	— 18,2	— 6,9	49,1
19	22 07 15,7	— 11 34 23	9 53 18,3	— 18,5	— 7,0	36,0
20	22 11 06,8	— 11 13 05	9 57 14,8	— 18,8	— 7,0	22,8
21	22 14 57,1	— 10 51 36	10 01 11,4	— 19,1	— 7,0	9,6
22	22 18 46,8	— 10 29 58	10 05 07,9	— 19,4	— 7,1	356,5
23	22 22 35,9	— 10 08 09	10 09 04,5	— 19,7	— 7,1	343,3
24	22 26 24,3	— 9 46 11	10 13 01,0	— 20,0	— 7,1	330,1
25	22 30 12,2	— 9 24 04	10 16 57,6	— 20,3	— 7,1	317,0
26	22 33 59,5	— 9 01 49	10 20 54,2	— 20,6	— 7,2	303,8
27	22 37 46,2	— 8 39 25	10 24 50,7	— 20,8	— 7,2	290,6
28	22 41 32,3	— 8 16 54	10 28 47,3	— 21,1	— 7,2	277,4
29	22 45 18,0	— 7 54 15	10 32 43,8	— 21,4	— 7,2	264,3

Le Soleil entre dans le signe des Poissons le 19 février à 6<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>.

De zon treedt in het teken de Vissen op 19 februari om 6<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>.

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

Les jours croissent du 29 février au 31 mars, de 2h 00m.

Van 29 februari tot 31 maart lengen de dagen met 2h 00m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	P	B <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>
	h m s	° / ′	h m s	°	°	°
1	22 49 03,1	— 7 31 29	10 36 40,4	— 21,6	— 7,2	251,1
2	22 52 47,8	— 7 08 37	10 40 36,9	— 21,9	— 7,2	237,9
3	22 56 32,0	— 6 45 38	10 44 33,5	— 22,1	— 7,2	224,7
4	23 00 15,7	— 6 22 33	10 48 30,0	— 22,3	— 7,2	211,6
5	23 03 59,0	— 5 59 23	10 52 26,6	— 22,6	— 7,2	198,4
6	23 07 41,8	— 5 36 09	10 56 23,2	— 22,8	— 7,2	185,2
7	23 11 24,3	— 5 12 49	11 00 19,7	— 23,0	— 7,2	172,1
8	23 15 06,4	— 4 49 25	11 04 16,3	— 23,2	— 7,2	158,9
9	23 18 48,0	— 4 25 58	11 08 12,8	— 23,4	— 7,2	145,7
10	23 22 29,4	— 4 02 27	11 12 09,4	— 23,6	— 7,2	132,5
11	23 26 10,4	— 3 38 54	11 16 05,9	— 23,8	— 7,2	119,3
12	23 29 51,1	— 3 15 18	11 20 02,5	— 24,0	— 7,2	106,2
13	23 33 31,4	— 2 51 39	11 23 59,0	— 24,2	— 7,2	93,0
14	23 37 11,5	— 2 27 59	11 27 55,6	— 24,3	— 7,2	79,8
15	23 40 51,3	— 2 04 18	11 31 52,2	— 24,5	— 7,2	66,6
16	23 44 30,9	— 1 40 36	11 35 48,7	— 24,6	— 7,1	53,4
17	23 48 10,2	— 1 16 53	11 39 45,3	— 24,8	— 7,1	40,3
18	23 51 49,4	— 0 53 10	11 43 41,8	— 24,9	— 7,1	27,1
19	23 55 28,3	— 0 29 27	11 47 38,4	— 25,1	— 7,1	13,9
20	23 59 07,1	— 0 05 44	11 51 34,9	— 25,2	— 7,0	0,7
21	0 02 45,8	+ 0 17 58	11 55 31,5	— 25,3	— 7,0	347,5
22	0 06 24,3	+ 0 41 38	11 59 28,0	— 25,4	— 7,0	334,3
23	0 10 02,8	+ 1 05 18	12 03 24,6	— 25,5	— 6,9	321,2
24	0 13 41,1	+ 1 28 55	12 07 21,2	— 25,6	— 6,9	308,0
25	0 17 19,5	+ 1 52 31	12 11 17,7	— 25,7	— 6,9	294,8
26	0 20 57,8	+ 2 16 04	12 15 14,3	— 25,8	— 6,8	281,6
27	0 24 36,2	+ 2 39 34	12 19 10,8	— 25,9	— 6,8	268,4
28	0 28 14,5	+ 3 03 02	12 23 07,4	— 26,0	— 6,7	255,2
29	0 31 53,0	+ 3 26 26	12 27 03,9	— 26,0	— 6,7	242,0
30	0 35 31,4	+ 3 49 46	12 31 00,5	— 26,1	— 6,6	228,8
31	0 39 10,0	+ 4 13 02	12 34 57,0	— 26,1	— 6,6	215,7

Le Soleil entre dans le signe du Bélier le 20 mars à 5<sup>h</sup> 48<sup>m</sup>.

De zon treedt in het teken de Ram op 20 maart om 5<sup>h</sup> 48<sup>m</sup>.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Duur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 <sup>h</sup> UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 <sup>h</sup> 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 18	11 46 19,9	18 16	33	— 3 54,5
2	M	W	5 16	11 46 02,2	18 17	34	— 3 36,8
3	J	D	5 14	11 45 44,7	18 19	34	— 3 19,2
4	V	V	5 11	11 45 27,3	18 21	34	— 3 01,7
5	S	Z	5 09	11 45 10,2	18 22	34	— 2 44,5
6	<b>D</b>	<b>Z</b>	5 07	11 44 53,2	18 24	34	— 2 27,4
7	L	M	5 05	11 44 36,4	18 25	34	— 2 10,5
8	M	D	5 03	11 44 19,9	18 27	34	— 1 53,9
9	M	W	5 00	11 44 03,6	18 29	34	— 1 37,5
10	J	D	4 58	11 43 47,6	18 30	34	— 1 21,3
11	V	V	4 56	11 43 31,8	18 32	34	— 1 05,4
12	S	Z	4 54	11 43 16,3	18 34	35	— 0 49,8
13	<b>D</b>	<b>Z</b>	4 52	11 43 01,1	18 35	35	— 0 34,4
14	L	M	4 50	11 42 46,2	18 37	35	— 0 19,4
15	M	D	4 48	11 42 31,7	18 38	35	— 0 04,7
16	M	W	4 46	11 42 17,5	18 40	35	+ 0 09,7
17	J	D	4 44	11 42 03,6	18 42	35	+ 0 23,7
18	V	V	4 41	11 41 50,2	18 43	35	+ 0 37,4
19	S	Z	4 39	11 41 37,1	18 45	35	+ 0 50,7
20	<b>D</b>	<b>Z</b>	4 37	11 41 24,4	18 47	36	+ 1 03,5
21	L	M	4 35	11 41 12,2	18 48	36	+ 1 15,9
22	M	D	4 33	11 41 00,4	18 50	36	+ 1 27,9
23	M	W	4 31	11 40 49,1	18 51	36	+ 1 39,5
24	J	D	4 29	11 40 38,3	18 53	36	+ 1 50,5
25	V	V	4 27	11 40 28,0	18 55	36	+ 2 01,1
26	S	Z	4 26	11 40 18,1	18 56	37	+ 2 11,2
27	<b>D</b>	<b>Z</b>	4 24	11 40 08,8	18 58	37	+ 2 20,8
28	L	M	4 22	11 40 00,0	18 59	37	+ 2 29,9
29	M	D	4 20	11 39 51,7	19 01	37	+ 2 38,4
30	M	W	4 18	11 39 44,0	19 03	37	+ 2 46,4

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

Van 31 maart tot 30 april lengen de dagen met 1h 59m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	P	B <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>
	h m s	° / ′	h m s	°	°	°
1	0 42 48,7	+ 4 36 13	12 38 53,6	− 26,2	− 6,5	202,5
2	0 46 27,5	+ 4 59 19	12 42 50,2	− 26,2	− 6,5	189,3
3	0 50 06,5	+ 5 22 21	12 46 46,7	− 26,2	− 6,4	176,1
4	0 53 45,6	+ 5 45 16	12 50 43,3	− 26,3	− 6,4	162,9
5	0 57 24,8	+ 6 08 06	12 54 39,8	− 26,3	− 6,3	149,7
6	1 01 04,3	+ 6 30 49	12 58 36,4	− 26,3	− 6,2	136,5
7	1 04 44,0	+ 6 53 26	13 02 32,9	− 26,3	− 6,2	123,3
8	1 08 23,9	+ 7 15 55	13 06 29,5	− 26,3	− 6,1	110,1
9	1 12 04,1	+ 7 38 17	13 10 26,0	− 26,3	− 6,0	96,9
10	1 15 44,5	+ 8 00 32	13 14 22,6	− 26,2	− 6,0	83,7
11	1 19 25,1	+ 8 22 38	13 18 19,1	− 26,2	− 5,9	70,5
12	1 23 06,0	+ 8 44 35	13 22 15,7	− 26,2	− 5,8	57,3
13	1 26 47,3	+ 9 06 24	13 26 12,3	− 26,1	− 5,7	44,1
14	1 30 28,8	+ 9 28 03	13 30 08,8	− 26,1	− 5,7	30,9
15	1 34 10,6	+ 9 49 33	13 34 05,4	− 26,0	− 5,6	17,7
16	1 37 52,8	+ 10 10 53	13 38 01,9	− 26,0	− 5,5	4,5
17	1 41 35,3	+ 10 32 03	13 41 58,5	− 25,9	− 5,4	351,3
18	1 45 18,2	+ 10 53 02	13 45 55,0	− 25,8	− 5,3	338,1
19	1 49 01,5	+ 11 13 50	13 49 51,6	− 25,7	− 5,3	324,9
20	1 52 45,2	+ 11 34 28	13 53 48,1	− 25,6	− 5,2	311,7
21	1 56 29,3	+ 11 54 54	13 57 44,7	− 25,5	− 5,1	298,4
22	2 00 13,8	+ 12 15 08	14 01 41,3	− 25,4	− 5,0	285,2
23	2 03 58,9	+ 12 35 10	14 05 37,8	− 25,3	− 4,9	272,0
24	2 07 44,4	+ 12 55 00	14 09 34,4	− 25,2	− 4,8	258,8
25	2 11 30,3	+ 13 14 37	14 13 30,9	− 25,0	− 4,7	245,6
26	2 15 16,8	+ 13 34 02	14 17 27,5	− 24,9	− 4,6	232,4
27	2 19 03,8	+ 13 53 13	14 21 24,0	− 24,7	− 4,5	219,2
28	2 22 51,3	+ 14 12 10	14 25 20,6	− 24,6	− 4,4	206,0
29	2 26 39,3	+ 14 30 53	14 29 17,1	− 24,4	− 4,3	192,7
30	2 30 27,9	+ 14 49 23	14 33 13,7	− 24,3	− 4,2	179,5

Le Soleil entre dans le signe du Taureau le 19 avril à 16<sup>h</sup> 51<sup>m</sup>.

De zon treedt in het teken de Stier op 19 april om 16<sup>h</sup> 51<sup>m</sup>.

56

SOLEIL — MAI

2008

JOUR — DAG		TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Dur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 <sup>h</sup> UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 <sup>h</sup> 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 16	11 39 36,8	19 04	38	+ 2 53,8
2	V	V	4 14	11 39 30,2	19 06	38	+ 3 00,7
3	S	Z	4 13	11 39 24,2	19 07	38	+ 3 07,0
4	<b>D</b>	<b>Z</b>	4 11	11 39 18,7	19 09	38	+ 3 12,8
5	L	M	4 09	11 39 13,8	19 10	38	+ 3 18,0
6	M	D	4 07	11 39 09,4	19 12	39	+ 3 22,6
7	M	W	4 06	11 39 05,6	19 14	39	+ 3 26,7
8	J	D	4 04	11 39 02,4	19 15	39	+ 3 30,2
9	V	V	4 02	11 38 59,7	19 17	39	+ 3 33,1
10	S	Z	4 01	11 38 57,6	19 18	39	+ 3 35,5
11	<b>D</b>	<b>Z</b>	3 59	11 38 56,0	19 20	40	+ 3 37,3
12	L	M	3 58	11 38 55,0	19 21	40	+ 3 38,6
13	M	D	3 56	11 38 54,5	19 23	40	+ 3 39,4
14	M	W	3 55	11 38 54,6	19 24	40	+ 3 39,5
15	J	D	3 53	11 38 55,3	19 26	41	+ 3 39,2
16	V	V	3 52	11 38 56,4	19 27	41	+ 3 38,3
17	S	Z	3 50	11 38 58,2	19 28	41	+ 3 36,8
18	<b>D</b>	<b>Z</b>	3 49	11 39 00,5	19 30	41	+ 3 34,8
19	L	M	3 48	11 39 03,3	19 31	41	+ 3 32,2
20	M	D	3 46	11 39 06,6	19 33	42	+ 3 29,1
21	M	W	3 45	11 39 10,5	19 34	42	+ 3 25,5
22	J	D	3 44	11 39 15,0	19 35	42	+ 3 21,3
23	V	V	3 43	11 39 19,9	19 37	42	+ 3 16,6
24	S	Z	3 42	11 39 25,4	19 38	43	+ 3 11,4
25	<b>D</b>	<b>Z</b>	3 41	11 39 31,4	19 39	43	+ 3 05,6
26	L	M	3 40	11 39 37,9	19 40	43	+ 2 59,4
27	M	D	3 39	11 39 44,9	19 42	43	+ 2 52,6
28	M	W	3 38	11 39 52,4	19 43	43	+ 2 45,4
29	J	D	3 37	11 40 00,3	19 44	44	+ 2 37,7
30	V	V	3 36	11 40 08,7	19 45	44	+ 2 29,5
31	S	Z	3 35	11 40 17,5	19 46	44	+ 2 20,9

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.

2008

ZON — MEI

57

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	P	B <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>
	h m s	° / ′	h m s	°	°	°
1	2 34 17,0	+ 15 07 37	14 37 10,3	- 24,1	- 4,1	166,3
2	2 38 06,6	+ 15 25 37	14 41 06,8	- 23,9	- 4,0	153,1
3	2 41 56,9	+ 15 43 21	14 45 03,4	- 23,7	- 3,9	139,9
4	2 45 47,7	+ 16 00 50	14 48 59,9	- 23,5	- 3,8	126,7
5	2 49 39,0	+ 16 18 02	14 52 56,5	- 23,3	- 3,7	113,4
6	2 53 31,0	+ 16 34 59	14 56 53,0	- 23,1	- 3,6	100,2
7	2 57 23,5	+ 16 51 39	15 00 49,6	- 22,9	- 3,5	87,0
8	3 01 16,5	+ 17 08 02	15 04 46,1	- 22,6	- 3,4	73,8
9	3 05 10,1	+ 17 24 07	15 08 42,7	- 22,4	- 3,3	60,6
10	3 09 04,3	+ 17 39 55	15 12 39,3	- 22,2	- 3,2	47,3
11	3 12 59,0	+ 17 55 26	15 16 35,8	- 21,9	- 3,1	34,1
12	3 16 54,3	+ 18 10 38	15 20 32,4	- 21,7	- 3,0	20,9
13	3 20 50,1	+ 18 25 32	15 24 28,9	- 21,4	- 2,9	7,7
14	3 24 46,5	+ 18 40 07	15 28 25,5	- 21,1	- 2,7	354,4
15	3 28 43,4	+ 18 54 23	15 32 22,0	- 20,9	- 2,6	341,2
16	3 32 40,9	+ 19 08 19	15 36 18,6	- 20,6	- 2,5	328,0
17	3 36 38,9	+ 19 21 57	15 40 15,1	- 20,3	- 2,4	314,8
18	3 40 37,5	+ 19 35 14	15 44 11,7	- 20,0	- 2,3	301,5
19	3 44 36,6	+ 19 48 12	15 48 08,3	- 19,7	- 2,2	288,3
20	3 48 36,2	+ 20 00 49	15 52 04,8	- 19,4	- 2,1	275,1
21	3 52 36,4	+ 20 13 06	15 56 01,4	- 19,1	- 1,9	261,9
22	3 56 37,2	+ 20 25 03	15 59 57,9	- 18,8	- 1,8	248,6
23	4 00 38,5	+ 20 36 38	16 03 54,5	- 18,5	- 1,7	235,4
24	4 04 40,2	+ 20 47 52	16 07 51,0	- 18,1	- 1,6	222,2
25	4 08 42,5	+ 20 58 45	16 11 47,6	- 17,8	- 1,5	208,9
26	4 12 45,3	+ 21 09 16	16 15 44,1	- 17,5	- 1,3	195,7
27	4 16 48,7	+ 21 19 25	16 19 40,7	- 17,1	- 1,2	182,5
28	4 20 52,4	+ 21 29 13	16 23 37,3	- 16,8	- 1,1	169,2
29	4 24 56,7	+ 21 38 38	16 27 33,8	- 16,4	- 1,0	156,0
30	4 29 01,4	+ 21 47 40	16 31 30,4	- 16,0	- 0,9	142,8
31	4 33 06,6	+ 21 56 20	16 35 26,9	- 15,7	- 0,8	129,5

Le Soleil entre dans le signe des Gé-  
meaux le 20 mai à 16<sup>h</sup> 01<sup>m</sup>.

De zon treedt in het teken de Tweelingen  
op 20 mei om 16<sup>h</sup> 01<sup>m</sup>.

58

SOLEIL — JUNI

2008

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

Les jours croissent du 31 mai au 21 juin, de 0h 24m; ils décroissent du 21 au 30 juin, de 0h 05m.

Van 31 mei tot 21 juni lengten de dagen met 0h 24m; van 21 tot 30 juni korten ze met 0h 05m.

2008

ZON — JUNI

59

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	P	B <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>
	h m s	° / ′	h m s	°	°	°
1	4 37 12,2	+ 22 04 36	16 39 23,5	— 15,3	— 0,6	116,3
2	4 41 18,2	+ 22 12 30	16 43 20,0	— 14,9	— 0,5	103,1
3	4 45 24,6	+ 22 20 00	16 47 16,6	— 14,5	— 0,4	89,8
4	4 49 31,4	+ 22 27 07	16 51 13,1	— 14,2	— 0,3	76,6
5	4 53 38,5	+ 22 33 51	16 55 09,7	— 13,8	— 0,1	63,4
6	4 57 46,0	+ 22 40 10	16 59 06,2	— 13,4	0,0	50,1
7	5 01 53,7	+ 22 46 06	17 03 02,8	— 13,0	+ 0,1	36,9
8	5 06 01,7	+ 22 51 38	17 06 59,4	— 12,6	+ 0,2	23,7
9	5 10 09,9	+ 22 56 45	17 10 55,9	— 12,2	+ 0,3	10,4
10	5 14 18,4	+ 23 01 28	17 14 52,5	— 11,8	+ 0,5	357,2
11	5 18 27,0	+ 23 05 47	17 18 49,0	— 11,3	+ 0,6	344,0
12	5 22 35,9	+ 23 09 42	17 22 45,6	— 10,9	+ 0,7	330,7
13	5 26 44,9	+ 23 13 12	17 26 42,1	— 10,5	+ 0,8	317,5
14	5 30 54,0	+ 23 16 17	17 30 38,7	— 10,1	+ 0,9	304,3
15	5 35 03,2	+ 23 18 58	17 34 35,2	— 9,6	+ 1,1	291,0
16	5 39 12,6	+ 23 21 14	17 38 31,8	— 9,2	+ 1,2	277,8
17	5 43 22,0	+ 23 23 05	17 42 28,4	— 8,8	+ 1,3	264,5
18	5 47 31,5	+ 23 24 32	17 46 24,9	— 8,4	+ 1,4	251,3
19	5 51 41,0	+ 23 25 34	17 50 21,5	— 7,9	+ 1,5	238,1
20	5 55 50,6	+ 23 26 11	17 54 18,0	— 7,5	+ 1,6	224,8
21	6 00 00,1	+ 23 26 24	17 58 14,6	— 7,0	+ 1,8	211,6
22	6 04 09,6	+ 23 26 12	18 02 11,1	— 6,6	+ 1,9	198,4
23	6 08 19,1	+ 23 25 35	18 06 07,7	— 6,1	+ 2,0	185,1
24	6 12 28,5	+ 23 24 33	18 10 04,2	— 5,7	+ 2,1	171,9
25	6 16 37,8	+ 23 23 06	18 14 00,8	— 5,2	+ 2,2	158,6
26	6 20 47,0	+ 23 21 15	18 17 57,4	— 4,8	+ 2,3	145,4
27	6 24 56,1	+ 23 18 59	18 21 53,9	— 4,3	+ 2,5	132,2
28	6 29 05,0	+ 23 16 19	18 25 50,5	— 3,9	+ 2,6	118,9
29	6 33 13,8	+ 23 13 14	18 29 47,0	— 3,4	+ 2,7	105,7
30	6 37 22,3	+ 23 09 44	18 33 43,6	— 3,0	+ 2,8	92,5

Le Soleil entre dans le signe du Cancer le 20 juin à 23<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>.

De zon treedt in het teken de Kreeft op 20 juni om 23<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>.

60

SOLEIL — JUILLET

2008

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

Les jours décroissent du 30 juin au 31 juillet, de 1h 17m.

Van 30 juni tot 31 juli korten de dagen met 1h 17m.

2008

ZON — JULI

61

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	P	B <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>
	h m s	° / ′	h m s	°	°	°
1	6 41 30,7	+ 23 05 50	18 37 40,1	— 2,5	+ 2,9	79,2
2	6 45 38,8	+ 23 01 32	18 41 36,7	— 2,1	+ 3,0	66,0
3	6 49 46,6	+ 22 56 49	18 45 33,2	— 1,6	+ 3,1	52,8
4	6 53 54,1	+ 22 51 43	18 49 29,8	— 1,2	+ 3,2	39,5
5	6 58 01,3	+ 22 46 13	18 53 26,4	— 0,7	+ 3,3	26,3
6	7 02 08,1	+ 22 40 19	18 57 22,9	— 0,3	+ 3,4	13,0
7	7 06 14,6	+ 22 34 01	19 01 19,5	+ 0,2	+ 3,5	359,8
8	7 10 20,6	+ 22 27 20	19 05 16,0	+ 0,6	+ 3,7	346,6
9	7 14 26,2	+ 22 20 16	19 09 12,6	+ 1,1	+ 3,8	333,3
10	7 18 31,4	+ 22 12 48	19 13 09,1	+ 1,5	+ 3,9	320,1
11	7 22 36,2	+ 22 04 58	19 17 05,7	+ 2,0	+ 4,0	306,9
12	7 26 40,4	+ 21 56 45	19 21 02,2	+ 2,4	+ 4,1	293,6
13	7 30 44,2	+ 21 48 10	19 24 58,8	+ 2,9	+ 4,2	280,4
14	7 34 47,5	+ 21 39 12	19 28 55,4	+ 3,3	+ 4,3	267,2
15	7 38 50,3	+ 21 29 52	19 32 51,9	+ 3,8	+ 4,4	253,9
16	7 42 52,6	+ 21 20 11	19 36 48,5	+ 4,2	+ 4,5	240,7
17	7 46 54,4	+ 21 10 07	19 40 45,0	+ 4,7	+ 4,5	227,5
18	7 50 55,6	+ 20 59 42	19 44 41,6	+ 5,1	+ 4,6	214,2
19	7 54 56,3	+ 20 48 56	19 48 38,1	+ 5,5	+ 4,7	201,0
20	7 58 56,4	+ 20 37 49	19 52 34,7	+ 6,0	+ 4,8	187,8
21	8 02 56,0	+ 20 26 21	19 56 31,2	+ 6,4	+ 4,9	174,5
22	8 06 55,0	+ 20 14 33	20 00 27,8	+ 6,8	+ 5,0	161,3
23	8 10 53,5	+ 20 02 24	20 04 24,4	+ 7,2	+ 5,1	148,1
24	8 14 51,4	+ 19 49 55	20 08 20,9	+ 7,7	+ 5,2	134,9
25	8 18 48,7	+ 19 37 07	20 12 17,5	+ 8,1	+ 5,3	121,6
26	8 22 45,5	+ 19 23 58	20 16 14,0	+ 8,5	+ 5,3	108,4
27	8 26 41,6	+ 19 10 30	20 20 10,6	+ 8,9	+ 5,4	95,2
28	8 30 37,2	+ 18 56 43	20 24 07,1	+ 9,3	+ 5,5	81,9
29	8 34 32,3	+ 18 42 37	20 28 03,7	+ 9,7	+ 5,6	68,7
30	8 38 26,7	+ 18 28 13	20 32 00,2	+ 10,1	+ 5,7	55,5
31	8 42 20,5	+ 18 13 31	20 35 56,8	+ 10,5	+ 5,7	42,3

Le Soleil entre dans le signe du Lion le 22 juillet à 10<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>.  
Terre à l'aphélie: 4 juillet à 8<sup>h</sup>.

De zon treedt in het teken de Leeuw op 22 juli om 10<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>.  
Aarde in het aphelium: 4 juli om 8<sup>h</sup>.

62

SOLEIL — AOÛT

2008

JOUR — DAG		TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Duur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 <sup>h</sup> UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 <sup>h</sup> 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 51,8	19 27	40	— 6 19,6
2	S	Z	4 11	11 48 47,6	19 26	39	— 6 15,7
3	<b>D</b>	<b>Z</b>	4 12	11 48 42,7	19 24	39	— 6 11,1
4	L	M	4 14	11 48 37,2	19 22	39	— 6 06,0
5	M	D	4 15	11 48 31,2	19 21	39	— 6 00,2
6	M	W	4 17	11 48 24,5	19 19	38	— 5 53,8
7	J	D	4 18	11 48 17,2	19 17	38	— 5 46,8
8	V	V	4 20	11 48 09,3	19 16	38	— 5 39,2
9	S	Z	4 21	11 48 00,8	19 14	38	— 5 31,0
10	<b>D</b>	<b>Z</b>	4 23	11 47 51,7	19 12	38	— 5 22,2
11	L	M	4 24	11 47 42,0	19 10	37	— 5 12,8
12	M	D	4 26	11 47 31,7	19 08	37	— 5 02,8
13	M	W	4 27	11 47 20,9	19 06	37	— 4 52,2
14	J	D	4 29	11 47 09,5	19 04	37	— 4 41,1
15	V	V	4 30	11 46 57,6	19 02	37	— 4 29,5
16	S	Z	4 32	11 46 45,1	19 00	37	— 4 17,3
17	<b>D</b>	<b>Z</b>	4 34	11 46 32,2	18 59	36	— 4 04,6
18	L	M	4 35	11 46 18,7	18 57	36	— 3 51,3
19	M	D	4 37	11 46 04,8	18 55	36	— 3 37,6
20	M	W	4 38	11 45 50,3	18 52	36	— 3 23,4
21	J	D	4 40	11 45 35,4	18 50	36	— 3 08,7
22	V	V	4 41	11 45 20,1	18 48	36	— 2 53,6
23	S	Z	4 43	11 45 04,4	18 46	35	— 2 38,1
24	<b>D</b>	<b>Z</b>	4 44	11 44 48,2	18 44	35	— 2 22,1
25	L	M	4 46	11 44 31,7	18 42	35	— 2 05,8
26	M	D	4 47	11 44 14,8	18 40	35	— 1 49,0
27	M	W	4 49	11 43 57,5	18 38	35	— 1 31,9
28	J	D	4 50	11 43 39,8	18 36	35	— 1 14,4
29	V	V	4 52	11 43 21,8	18 34	35	— 0 56,6
30	S	Z	4 54	11 43 03,5	18 31	34	— 0 38,4
31	<b>D</b>	<b>Z</b>	4 55	11 42 44,8	18 29	34	— 0 19,9

Les jours décroissent du 31 juillet au 31 août, de 1h 58m.

Van 31 juli tot 31 augustus korten de dagen met 1h 58m.

2008

ZON — AUGUSTUS

63

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	P	B <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>
	h m s	° / ′	h m s	°	°	°
1	8 46 13,7	+ 17 58 30	20 39 53,3	+ 10,9	+ 5,8	29,0
2	8 50 06,4	+ 17 43 12	20 43 49,9	+ 11,3	+ 5,9	15,8
3	8 53 58,4	+ 17 27 37	20 47 46,5	+ 11,7	+ 5,9	2,6
4	8 57 49,7	+ 17 11 45	20 51 43,0	+ 12,1	+ 6,0	349,4
5	9 01 40,5	+ 16 55 36	20 55 39,6	+ 12,5	+ 6,1	336,1
6	9 05 30,7	+ 16 39 10	20 59 36,1	+ 12,9	+ 6,1	322,9
7	9 09 20,2	+ 16 22 29	21 03 32,7	+ 13,3	+ 6,2	309,7
8	9 13 09,2	+ 16 05 32	21 07 29,2	+ 13,6	+ 6,3	296,5
9	9 16 57,5	+ 15 48 20	21 11 25,8	+ 14,0	+ 6,3	283,3
10	9 20 45,2	+ 15 30 52	21 15 22,3	+ 14,4	+ 6,4	270,0
11	9 24 32,4	+ 15 13 10	21 19 18,9	+ 14,7	+ 6,4	256,8
12	9 28 19,0	+ 14 55 13	21 23 15,5	+ 15,1	+ 6,5	243,6
13	9 32 05,0	+ 14 37 02	21 27 12,0	+ 15,4	+ 6,6	230,4
14	9 35 50,5	+ 14 18 37	21 31 08,6	+ 15,8	+ 6,6	217,2
15	9 39 35,4	+ 13 59 59	21 35 05,1	+ 16,1	+ 6,7	203,9
16	9 43 19,7	+ 13 41 07	21 39 01,7	+ 16,4	+ 6,7	190,7
17	9 47 03,6	+ 13 22 02	21 42 58,2	+ 16,8	+ 6,7	177,5
18	9 50 46,9	+ 13 02 45	21 46 54,8	+ 17,1	+ 6,8	164,3
19	9 54 29,7	+ 12 43 15	21 50 51,3	+ 17,4	+ 6,8	151,1
20	9 58 12,1	+ 12 23 34	21 54 47,9	+ 17,7	+ 6,9	137,8
21	10 01 53,9	+ 12 03 40	21 58 44,5	+ 18,1	+ 6,9	124,6
22	10 05 35,4	+ 11 43 34	22 02 41,0	+ 18,4	+ 6,9	111,4
23	10 09 16,4	+ 11 23 18	22 06 37,6	+ 18,7	+ 7,0	98,2
24	10 12 57,0	+ 11 02 50	22 10 34,1	+ 19,0	+ 7,0	85,0
25	10 16 37,2	+ 10 42 12	22 14 30,7	+ 19,3	+ 7,0	71,8
26	10 20 17,0	+ 10 21 24	22 18 27,2	+ 19,5	+ 7,1	58,6
27	10 23 56,5	+ 10 00 25	22 22 23,8	+ 19,8	+ 7,1	45,3
28	10 27 35,5	+ 9 39 17	22 26 20,3	+ 20,1	+ 7,1	32,1
29	10 31 14,3	+ 9 18 00	22 30 16,9	+ 20,4	+ 7,1	18,9
30	10 34 52,6	+ 8 56 34	22 34 13,5	+ 20,6	+ 7,2	5,7
31	10 38 30,7	+ 8 34 59	22 38 10,0	+ 20,9	+ 7,2	352,5

Le Soleil entre dans le signe de la Vierge le 22 août à 18<sup>h</sup> 02<sup>m</sup>.

De zon treedt in het teken de Maagd op 22 augustus om 18<sup>h</sup> 02<sup>m</sup>.



JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Duur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 <sup>h</sup> UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 <sup>h</sup> 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	4 57	11 42 25,9	18 27	34	— 0 01,1
2	M	D	4 58	11 42 06,6	18 25	34	+ 0 18,0
3	M	W	5 00	11 41 47,1	18 23	34	+ 0 37,4
4	J	D	5 01	11 41 27,3	18 21	34	+ 0 57,1
5	V	V	5 03	11 41 07,3	18 18	34	+ 1 17,0
6	S	Z	5 04	11 40 47,0	18 16	34	+ 1 37,1
7	<b>D</b>	<b>Z</b>	5 06	11 40 26,5	18 14	34	+ 1 57,5
8	L	M	5 07	11 40 05,9	18 12	34	+ 2 18,1
9	M	D	5 09	11 39 45,0	18 09	33	+ 2 38,9
10	M	W	5 11	11 39 24,0	18 07	33	+ 2 59,8
11	J	D	5 12	11 39 02,8	18 05	33	+ 3 20,9
12	V	V	5 14	11 38 41,6	18 03	33	+ 3 42,1
13	S	Z	5 15	11 38 20,2	18 00	33	+ 4 03,5
14	<b>D</b>	<b>Z</b>	5 17	11 37 58,8	17 58	33	+ 4 24,9
15	L	M	5 18	11 37 37,3	17 56	33	+ 4 46,3
16	M	D	5 20	11 37 15,8	17 54	33	+ 5 07,8
17	M	W	5 21	11 36 54,3	17 51	33	+ 5 29,3
18	J	D	5 23	11 36 32,8	17 49	33	+ 5 50,8
19	V	V	5 24	11 36 11,4	17 47	33	+ 6 12,3
20	S	Z	5 26	11 35 50,0	17 45	33	+ 6 33,7
21	<b>D</b>	<b>Z</b>	5 28	11 35 28,8	17 42	33	+ 6 55,0
22	L	M	5 29	11 35 07,6	17 40	33	+ 7 16,2
23	M	D	5 31	11 34 46,6	17 38	33	+ 7 37,3
24	M	W	5 32	11 34 25,7	17 36	33	+ 7 58,3
25	J	D	5 34	11 34 05,1	17 33	33	+ 8 19,0
26	V	V	5 35	11 33 44,6	17 31	33	+ 8 39,6
27	S	Z	5 37	11 33 24,3	17 29	33	+ 9 00,0
28	<b>D</b>	<b>Z</b>	5 39	11 33 04,2	17 27	33	+ 9 20,2
29	L	M	5 40	11 32 44,4	17 24	33	+ 9 40,2
30	M	D	5 42	11 32 24,8	17 22	33	+ 9 59,9

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 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	P	B <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>
	h m s	° / ′	h m s	°	°	°
1	10 42 08,4	+ 8 13 16	22 42 06,6	+ 21,1	+ 7,2	339,3
2	10 45 45,9	+ 7 51 25	22 46 03,1	+ 21,4	+ 7,2	326,1
3	10 49 23,0	+ 7 29 26	22 49 59,7	+ 21,6	+ 7,2	312,9
4	10 52 59,9	+ 7 07 21	22 53 56,2	+ 21,9	+ 7,2	299,7
5	10 56 36,5	+ 6 45 08	22 57 52,8	+ 22,1	+ 7,2	286,5
6	11 00 12,9	+ 6 22 49	23 01 49,3	+ 22,3	+ 7,2	273,3
7	11 03 49,1	+ 6 00 24	23 05 45,9	+ 22,6	+ 7,2	260,1
8	11 07 25,1	+ 5 37 53	23 09 42,5	+ 22,8	+ 7,2	246,8
9	11 11 00,8	+ 5 15 16	23 13 39,0	+ 23,0	+ 7,2	233,6
10	11 14 36,5	+ 4 52 34	23 17 35,6	+ 23,2	+ 7,2	220,4
11	11 18 11,9	+ 4 29 48	23 21 32,1	+ 23,4	+ 7,2	207,2
12	11 21 47,3	+ 4 06 56	23 25 28,7	+ 23,6	+ 7,2	194,0
13	11 25 22,5	+ 3 44 01	23 29 25,2	+ 23,8	+ 7,2	180,8
14	11 28 57,7	+ 3 21 01	23 33 21,8	+ 23,9	+ 7,2	167,6
15	11 32 32,7	+ 2 57 58	23 37 18,3	+ 24,1	+ 7,2	154,4
16	11 36 07,8	+ 2 34 52	23 41 14,9	+ 24,3	+ 7,2	141,2
17	11 39 42,8	+ 2 11 42	23 45 11,5	+ 24,4	+ 7,2	128,0
18	11 43 17,9	+ 1 48 30	23 49 08,0	+ 24,6	+ 7,1	114,8
19	11 46 53,0	+ 1 25 15	23 53 04,6	+ 24,7	+ 7,1	101,6
20	11 50 28,1	+ 1 01 58	23 57 01,1	+ 24,9	+ 7,1	88,4
21	11 54 03,4	+ 0 38 40	0 00 57,7	+ 25,0	+ 7,1	75,2
22	11 57 38,7	+ 0 15 19	0 04 54,2	+ 25,1	+ 7,0	62,0
23	12 01 14,2	— 0 08 02	0 08 50,8	+ 25,3	+ 7,0	48,8
24	12 04 49,8	— 0 31 24	0 12 47,3	+ 25,4	+ 7,0	35,6
25	12 08 25,6	— 0 54 47	0 16 43,9	+ 25,5	+ 7,0	22,4
26	12 12 01,5	— 1 18 09	0 20 40,5	+ 25,6	+ 6,9	9,2
27	12 15 37,7	— 1 41 32	0 24 37,0	+ 25,7	+ 6,9	356,0
28	12 19 14,0	— 2 04 54	0 28 33,6	+ 25,8	+ 6,8	342,8
29	12 22 50,6	— 2 28 14	0 32 30,1	+ 25,8	+ 6,8	329,6
30	12 26 27,5	— 2 51 33	0 36 26,7	+ 25,9	+ 6,8	316,4

Le Soleil entre dans le signe de la Balance le 22 septembre à 15<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>.

De zon treedt in het teken de Weegschaal op 22 september om 15<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Duur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 <sup>h</sup> UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 <sup>h</sup> 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 05,5	17 20	33	+ 10 19,3
2	J	D	5 45	11 31 46,6	17 18	33	+ 10 38,4
3	V	V	5 46	11 31 27,9	17 16	33	+ 10 57,2
4	S	Z	5 48	11 31 09,5	17 13	33	+ 11 15,8
5	<b>D</b>	<b>Z</b>	5 50	11 30 51,5	17 11	33	+ 11 33,9
6	L	M	5 51	11 30 33,9	17 09	33	+ 11 51,7
7	M	D	5 53	11 30 16,7	17 07	33	+ 12 09,2
8	M	W	5 55	11 29 59,8	17 05	33	+ 12 26,2
9	J	D	5 56	11 29 43,4	17 02	33	+ 12 42,8
10	V	V	5 58	11 29 27,4	17 00	33	+ 12 59,0
11	S	Z	5 59	11 29 11,9	16 58	33	+ 13 14,8
12	<b>D</b>	<b>Z</b>	6 01	11 28 56,9	16 56	33	+ 13 30,0
13	L	M	6 03	11 28 42,4	16 54	33	+ 13 44,8
14	M	D	6 04	11 28 28,4	16 52	33	+ 13 59,1
15	M	W	6 06	11 28 14,9	16 50	33	+ 14 12,8
16	J	D	6 08	11 28 02,1	16 48	33	+ 14 25,9
17	V	V	6 09	11 27 49,8	16 46	33	+ 14 38,5
18	S	Z	6 11	11 27 38,1	16 43	33	+ 14 50,4
19	<b>D</b>	<b>Z</b>	6 13	11 27 27,1	16 41	33	+ 15 01,8
20	L	M	6 14	11 27 16,7	16 39	34	+ 15 12,5
21	M	D	6 16	11 27 07,0	16 37	34	+ 15 22,5
22	M	W	6 18	11 26 58,0	16 35	34	+ 15 31,9
23	J	D	6 19	11 26 49,7	16 34	34	+ 15 40,5
24	V	V	6 21	11 26 42,1	16 32	34	+ 15 48,4
25	S	Z	6 23	11 26 35,2	16 30	34	+ 15 55,7
26	<b>D</b>	<b>Z</b>	6 24	11 26 29,1	16 28	34	+ 16 02,1
27	L	M	6 26	11 26 23,7	16 26	34	+ 16 07,9
28	M	D	6 28	11 26 19,1	16 24	34	+ 16 12,9
29	M	W	6 30	11 26 15,2	16 22	34	+ 16 17,1
30	J	D	6 31	11 26 12,1	16 20	34	+ 16 20,5
31	V	V	6 33	11 26 09,8	16 19	35	+ 16 23,2

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 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	P	B <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>
	h m s	° / ′	h m s	°	°	°
1	12 30 04,6	— 3 14 51	0 40 23,2	+ 26,0	+ 6,7	303,2
2	12 33 42,0	— 3 38 06	0 44 19,8	+ 26,1	+ 6,7	290,0
3	12 37 19,8	— 4 01 19	0 48 16,3	+ 26,1	+ 6,6	276,8
4	12 40 57,8	— 4 24 29	0 52 12,9	+ 26,2	+ 6,6	263,7
5	12 44 36,2	— 4 47 35	0 56 09,4	+ 26,2	+ 6,5	250,5
6	12 48 15,0	— 5 10 38	1 00 06,0	+ 26,2	+ 6,4	237,3
7	12 51 54,1	— 5 33 37	1 04 02,6	+ 26,2	+ 6,4	224,1
8	12 55 33,6	— 5 56 32	1 07 59,1	+ 26,3	+ 6,3	210,9
9	12 59 13,5	— 6 19 21	1 11 55,7	+ 26,3	+ 6,3	197,7
10	13 02 53,9	— 6 42 06	1 15 52,2	+ 26,3	+ 6,2	184,5
11	13 06 34,7	— 7 04 45	1 19 48,8	+ 26,3	+ 6,1	171,3
12	13 10 16,0	— 7 27 18	1 23 45,3	+ 26,3	+ 6,1	158,1
13	13 13 57,8	— 7 49 46	1 27 41,9	+ 26,2	+ 6,0	144,9
14	13 17 40,1	— 8 12 06	1 31 38,4	+ 26,2	+ 5,9	131,7
15	13 21 22,9	— 8 34 20	1 35 35,0	+ 26,2	+ 5,9	118,5
16	13 25 06,3	— 8 56 27	1 39 31,6	+ 26,1	+ 5,8	105,3
17	13 28 50,3	— 9 18 26	1 43 28,1	+ 26,1	+ 5,7	92,1
18	13 32 34,9	— 9 40 17	1 47 24,7	+ 26,0	+ 5,6	79,0
19	13 36 20,1	— 10 01 59	1 51 21,2	+ 26,0	+ 5,5	65,8
20	13 40 06,0	— 10 23 34	1 55 17,8	+ 25,9	+ 5,5	52,6
21	13 43 52,5	— 10 44 59	1 59 14,3	+ 25,8	+ 5,4	39,4
22	13 47 39,7	— 11 06 15	2 03 10,9	+ 25,7	+ 5,3	26,2
23	13 51 27,6	— 11 27 20	2 07 07,4	+ 25,6	+ 5,2	13,0
24	13 55 16,2	— 11 48 16	2 11 04,0	+ 25,5	+ 5,1	359,8
25	13 59 05,6	— 12 09 01	2 15 00,6	+ 25,4	+ 5,0	346,6
26	14 02 55,6	— 12 29 34	2 18 57,1	+ 25,3	+ 4,9	333,4
27	14 06 46,4	— 12 49 57	2 22 53,7	+ 25,2	+ 4,8	320,3
28	14 10 38,0	— 13 10 07	2 26 50,2	+ 25,1	+ 4,7	307,1
29	14 14 30,3	— 13 30 05	2 30 46,8	+ 24,9	+ 4,6	293,9
30	14 18 23,4	— 13 49 50	2 34 43,3	+ 24,8	+ 4,5	280,7
31	14 22 17,3	— 14 09 21	2 38 39,9	+ 24,6	+ 4,5	267,5

Le Soleil entre dans le signe du Scorpion le 23 octobre à 1<sup>h</sup> 09<sup>m</sup>.

De zon treedt in het teken de Schorpioen op 23 oktober om 1<sup>h</sup> 09<sup>m</sup>.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle	Equation du temps moyen à 0 <sup>h</sup> 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	Durée der burgerlijke schemering te Ukkel	Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 <sup>h</sup> UT
			h m	h m s	h m		
1	S	Z	6 35	11 26 08,3	16 17	35	+ 16 25,1
2	<b>D</b>	<b>Z</b>	6 36	11 26 07,6	16 15	35	+ 16 26,2
3	L	M	6 38	11 26 07,7	16 13	35	+ 16 26,5
4	M	D	6 40	11 26 08,6	16 12	35	+ 16 26,0
5	M	W	6 42	11 26 10,3	16 10	35	+ 16 24,7
6	J	D	6 43	11 26 12,8	16 08	35	+ 16 22,6
7	V	V	6 45	11 26 16,1	16 07	35	+ 16 19,6
8	S	Z	6 47	11 26 20,3	16 05	35	+ 16 15,9
9	<b>D</b>	<b>Z</b>	6 48	11 26 25,2	16 04	36	+ 16 11,3
10	L	M	6 50	11 26 31,1	16 02	36	+ 16 05,9
11	M	D	6 52	11 26 37,7	16 01	36	+ 15 59,6
12	M	W	6 54	11 26 45,2	15 59	36	+ 15 52,5
13	J	D	6 55	11 26 53,5	15 58	36	+ 15 44,6
14	V	V	6 57	11 27 02,7	15 57	36	+ 15 35,8
15	S	Z	6 59	11 27 12,8	15 55	36	+ 15 26,2
16	<b>D</b>	<b>Z</b>	7 00	11 27 23,6	15 54	36	+ 15 15,7
17	L	M	7 02	11 27 35,4	15 53	37	+ 15 04,4
18	M	D	7 04	11 27 48,0	15 52	37	+ 14 52,2
19	M	W	7 05	11 28 01,4	15 50	37	+ 14 39,2
20	J	D	7 07	11 28 15,7	15 49	37	+ 14 25,3
21	V	V	7 08	11 28 30,8	15 48	37	+ 14 10,6
22	S	Z	7 10	11 28 46,7	15 47	37	+ 13 55,1
23	<b>D</b>	<b>Z</b>	7 11	11 29 03,4	15 46	37	+ 13 38,7
24	L	M	7 13	11 29 21,0	15 45	37	+ 13 21,6
25	M	D	7 15	11 29 39,2	15 44	38	+ 13 03,7
26	M	W	7 16	11 29 58,3	15 44	38	+ 12 45,0
27	J	D	7 18	11 30 18,1	15 43	38	+ 12 25,6
28	V	V	7 19	11 30 38,6	15 42	38	+ 12 05,4
29	S	Z	7 20	11 30 59,8	15 41	38	+ 11 44,6
30	<b>D</b>	<b>Z</b>	7 22	11 31 21,6	15 41	38	+ 11 23,0

Les jours décroissent du 31 octobre au 30 novembre, de 1h 19m.

Van 31 oktober tot 30 november korten de dagen met 1h 19m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	P	B <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>
	h m s	° / ′	h m s	°	°	°
1	14 26 12,0	− 14 28 40	2 42 36,4	+ 24,4	+ 4,4	254,3
2	14 30 07,4	− 14 47 44	2 46 33,0	+ 24,3	+ 4,2	241,1
3	14 34 03,7	− 15 06 34	2 50 29,6	+ 24,1	+ 4,1	228,0
4	14 38 00,8	− 15 25 08	2 54 26,1	+ 23,9	+ 4,0	214,8
5	14 41 58,6	− 15 43 28	2 58 22,7	+ 23,7	+ 3,9	201,6
6	14 45 57,3	− 16 01 32	3 02 19,2	+ 23,5	+ 3,8	188,4
7	14 49 56,8	− 16 19 20	3 06 15,8	+ 23,3	+ 3,7	175,2
8	14 53 57,1	− 16 36 51	3 10 12,3	+ 23,1	+ 3,6	162,0
9	14 57 58,3	− 16 54 05	3 14 08,9	+ 22,8	+ 3,5	148,8
10	15 02 00,2	− 17 11 02	3 18 05,4	+ 22,6	+ 3,4	135,7
11	15 06 03,0	− 17 27 42	3 22 02,0	+ 22,4	+ 3,3	122,5
12	15 10 06,7	− 17 44 03	3 25 58,6	+ 22,1	+ 3,2	109,3
13	15 14 11,2	− 18 00 06	3 29 55,1	+ 21,9	+ 3,0	96,1
14	15 18 16,5	− 18 15 50	3 33 51,7	+ 21,6	+ 2,9	82,9
15	15 22 22,7	− 18 31 15	3 37 48,2	+ 21,3	+ 2,8	69,7
16	15 26 29,7	− 18 46 21	3 41 44,8	+ 21,0	+ 2,7	56,6
17	15 30 37,6	− 19 01 07	3 45 41,3	+ 20,7	+ 2,6	43,4
18	15 34 46,4	− 19 15 32	3 49 37,9	+ 20,4	+ 2,5	30,2
19	15 38 56,0	− 19 29 37	3 53 34,4	+ 20,1	+ 2,3	17,0
20	15 43 06,4	− 19 43 21	3 57 31,0	+ 19,8	+ 2,2	3,8
21	15 47 17,7	− 19 56 43	4 01 27,6	+ 19,5	+ 2,1	350,7
22	15 51 29,7	− 20 09 44	4 05 24,1	+ 19,2	+ 2,0	337,5
23	15 55 42,6	− 20 22 22	4 09 20,7	+ 18,9	+ 1,8	324,3
24	15 59 56,3	− 20 34 38	4 13 17,2	+ 18,5	+ 1,7	311,1
25	16 04 10,8	− 20 46 31	4 17 13,8	+ 18,2	+ 1,6	297,9
26	16 08 26,0	− 20 58 01	4 21 10,3	+ 17,8	+ 1,5	284,7
27	16 12 42,0	− 21 09 07	4 25 06,9	+ 17,5	+ 1,4	271,6
28	16 16 58,7	− 21 19 50	4 29 03,4	+ 17,1	+ 1,2	258,4
29	16 21 16,1	− 21 30 08	4 33 00,0	+ 16,7	+ 1,1	245,2
30	16 25 34,2	− 21 40 01	4 36 56,5	+ 16,4	+ 1,0	232,0

Le Soleil entre dans le signe du Sagittaire le 21 novembre à 22<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>.

De zon treedt in het teken de Schutter op 21 november om 22<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			Durée du crépuscule civil à Uccle — Duur der burgerlijke schemering te Ukkel	Equation du temps moyen à 0 <sup>h</sup> UT — Tijdsvereffening van de middelbare tijd te 0 <sup>h</sup> 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 23	11 31 44,1	15 40	38	+ 11 00,8
2	M	D	7 24	11 32 07,2	15 39	38	+ 10 38,0
3	M	W	7 26	11 32 31,0	15 39	38	+ 10 14,6
4	J	D	7 27	11 32 55,3	15 38	39	+ 9 50,6
5	V	V	7 28	11 33 20,1	15 38	39	+ 9 26,0
6	S	Z	7 30	11 33 45,4	15 38	39	+ 9 00,9
7	<b>D</b>	<b>Z</b>	7 31	11 34 11,3	15 37	39	+ 8 35,3
8	L	M	7 32	11 34 37,6	15 37	39	+ 8 09,2
9	M	D	7 33	11 35 04,3	15 37	39	+ 7 42,7
10	M	W	7 34	11 35 31,5	15 37	39	+ 7 15,7
11	J	D	7 35	11 35 59,0	15 37	39	+ 6 48,4
12	V	V	7 36	11 36 26,9	15 37	39	+ 6 20,7
13	S	Z	7 37	11 36 55,2	15 37	39	+ 5 52,6
14	<b>D</b>	<b>Z</b>	7 38	11 37 23,7	15 37	39	+ 5 24,2
15	L	M	7 39	11 37 52,5	15 37	39	+ 4 55,5
16	M	D	7 39	11 38 21,6	15 37	39	+ 4 26,6
17	M	W	7 40	11 38 50,9	15 38	39	+ 3 57,4
18	J	D	7 41	11 39 20,4	15 38	39	+ 3 28,0
19	V	V	7 41	11 39 50,1	15 38	39	+ 2 58,4
20	S	Z	7 42	11 40 19,8	15 39	39	+ 2 28,7
21	<b>D</b>	<b>Z</b>	7 42	11 40 49,7	15 39	39	+ 1 58,9
22	L	M	7 43	11 41 19,6	15 40	39	+ 1 29,0
23	M	D	7 43	11 41 49,6	15 40	39	+ 0 59,1
24	M	W	7 44	11 42 19,5	15 41	39	+ 0 29,1
25	J	D	7 44	11 42 49,4	15 42	39	— 0 00,8
26	V	V	7 44	11 43 19,1	15 42	39	— 0 30,6
27	S	Z	7 45	11 43 48,8	15 43	39	— 1 00,3
28	<b>D</b>	<b>Z</b>	7 45	11 44 18,3	15 44	39	— 1 29,8
29	L	M	7 45	11 44 47,5	15 45	39	— 1 59,2
30	M	D	7 45	11 45 16,6	15 46	39	— 2 28,3
31	M	W	7 45	11 45 45,3	15 47	39	— 2 57,2

Les jours décroissent du 30 novembre au 21 décembre, de 0h 20m; ils croissent du 21 au 31 décembre, de 0h 05m.

Van 30 november tot 21 december korten de dagen met 0h 20m; van 21 tot 31 december lengen ze met 0h 05m.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Temps sidéral moyen de Greenwich — Middelbare sterrentijd van Greenwich	P	B <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>
	h m s	° / ′	h m s	°	°	°
1	16 29 53,0	— 21 49 30	4 40 53,1	+ 16,0	+ 0,8	218,9
2	16 34 12,4	— 21 58 34	4 44 49,7	+ 15,6	+ 0,7	205,7
3	16 38 32,4	— 22 07 12	4 48 46,2	+ 15,2	+ 0,6	192,5
4	16 42 52,9	— 22 15 24	4 52 42,8	+ 14,8	+ 0,5	179,3
5	16 47 14,1	— 22 23 11	4 56 39,3	+ 14,4	+ 0,3	166,1
6	16 51 35,7	— 22 30 32	5 00 35,9	+ 14,0	+ 0,2	153,0
7	16 55 57,9	— 22 37 26	5 04 32,4	+ 13,5	+ 0,1	139,8
8	17 00 20,5	— 22 43 53	5 08 29,0	+ 13,1	0,0	126,6
9	17 04 43,6	— 22 49 54	5 12 25,5	+ 12,7	— 0,2	113,4
10	17 09 07,1	— 22 55 28	5 16 22,1	+ 12,3	— 0,3	100,3
11	17 13 31,0	— 23 00 35	5 20 18,7	+ 11,8	— 0,4	87,1
12	17 17 55,3	— 23 05 14	5 24 15,2	+ 11,4	— 0,6	73,9
13	17 22 19,9	— 23 09 26	5 28 11,8	+ 10,9	— 0,7	60,7
14	17 26 44,9	— 23 13 11	5 32 08,3	+ 10,5	— 0,8	47,6
15	17 31 10,1	— 23 16 27	5 36 04,9	+ 10,0	— 0,9	34,4
16	17 35 35,6	— 23 19 16	5 40 01,4	+ 9,6	— 1,1	21,2
17	17 40 01,4	— 23 21 37	5 43 58,0	+ 9,1	— 1,2	8,0
18	17 44 27,3	— 23 23 30	5 47 54,5	+ 8,7	— 1,3	354,9
19	17 48 53,5	— 23 24 55	5 51 51,1	+ 8,2	— 1,4	341,7
20	17 53 19,7	— 23 25 52	5 55 47,7	+ 7,7	— 1,6	328,5
21	17 57 46,1	— 23 26 20	5 59 44,2	+ 7,3	— 1,7	315,3
22	18 02 12,5	— 23 26 20	6 03 40,8	+ 6,8	— 1,8	302,2
23	18 06 39,0	— 23 25 52	6 07 37,3	+ 6,3	— 1,9	289,0
24	18 11 05,5	— 23 24 55	6 11 33,9	+ 5,8	— 2,1	275,8
25	18 15 32,0	— 23 23 31	6 15 30,4	+ 5,4	— 2,2	262,6
26	18 19 58,3	— 23 21 38	6 19 27,0	+ 4,9	— 2,3	249,5
27	18 24 24,6	— 23 19 16	6 23 23,5	+ 4,4	— 2,4	236,3
28	18 28 50,7	— 23 16 27	6 27 20,1	+ 3,9	— 2,6	223,1
29	18 33 16,7	— 23 13 10	6 31 16,7	+ 3,4	— 2,7	210,0
30	18 37 42,4	— 23 09 24	6 35 13,2	+ 3,0	— 2,8	196,8
31	18 42 07,8	— 23 05 11	6 39 09,8	+ 2,5	— 2,9	183,6

Le Soleil entre dans le signe du Capricorne le 21 décembre à 12<sup>h</sup> 04<sup>m</sup>.

De zon treedt in het teken de Steenbok op 21 december om 12<sup>h</sup> 04<sup>m</sup>.

—  
DONNÉES DIVERSES  
—  
VERSCHIEDENE GEGEVENS

DATE — DATUM  (2007) 2008 (2009)	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	''
Déc. - Dec.	26 273 49,0	16 15,80	0,983444	8,94
Janv. - Jan.	5 284 00,5	16 15,96	0,983289	8,94
	15 294 12,2	16 15,67	0,983573	8,94
	25 304 22,8	16 14,91	0,984347	8,93
Févr. - Febr.	4 314 32,3	16 13,59	0,985680	8,92
	14 324 40,1	16 11,92	0,987370	8,91
	24 334 45,2	16 09,89	0,989436	8,89
Mars - Maart	5 344 47,7	16 07,49	0,991895	8,87
	15 354 47,3	16 04,95	0,994509	8,84
	25 4 43,3	16 02,26	0,997286	8,82
Avril - April	4 14 36,1	15 59,45	1,000209	8,79
	14 24 25,7	15 56,75	1,003031	8,77
	24 34 11,6	15 54,14	1,005773	8,74
Mai - Mei	4 43 54,6	15 51,64	1,008408	8,72
	14 53 34,9	15 49,49	1,010701	8,70
	24 63 12,4	15 47,60	1,012708	8,68
Juin - Juni	3 72 48,0	15 46,02	1,014408	8,67
	13 82 22,0	15 44,91	1,015599	8,66
	23 91 54,6	15 44,18	1,016379	8,65
Juill. - Juli	3 101 26,9	15 43,84	1,016748	8,65
	13 110 59,0	15 44,03	1,016543	8,65
	23 120 31,4	15 44,62	1,015912	8,66
Août - Aug.	2 130 04,9	15 45,58	1,014873	8,67
	12 139 40,0	15 47,04	1,013312	8,68
	22 149 16,7	15 48,81	1,011419	8,69
Sept. - Sept.	1 158 56,1	15 50,87	1,009230	8,71
	11 168 38,1	15 53,28	1,006676	8,74
	21 178 23,0	15 55,84	1,003981	8,76

DATE — DATUM  (2007) 2008 (2009)	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	''
Oct. - Okt.	1 188 11,4	15 58,51	1,001188	8,78
	11 198 03,0	16 01,32	0,998263	8,81
	21 207 57,9	16 04,03	0,995449	8,83
	31 217 56,4	16 06,63	0,992778	8,86
Nov. - Nov.	10 227 57,9	16 09,11	0,990232	8,88
	20 238 02,1	16 11,25	0,988048	8,90
	30 248 09,2	16 13,05	0,986228	8,92
Déc. - Dec.	10 258 18,1	16 14,52	0,984742	8,93
	20 268 28,3	16 15,45	0,983798	8,94
	30 278 39,8	16 15,90	0,983347	8,94
Janv. - Jan.	9 288 51,4	16 15,92	0,983326	8,94

ROTATIONS SOLAIRES SYNODIQUES POUR 2008

—  
SYNODISCHE ZONNEWENTELINGEN VOOR 2008

N° — Nr.	Début des rotations — Begin van de wentelingen
2066	2008 Janvier — Januari 25,39
2067	Février — Februari 21,73
2068	Mars — Maart 20,05
2069	Avril — April 16,34
2070	Mai — Mei 13,58
2071	Juin — Juni 9,79
2072	Juillet — Juli 6,99
2073	Août — Augustus 3,20
2074	Août — Augustus 30,43
2075	Septembre — September 26,70
2076	Octobre — Oktober 23,99
2077	Novembre — November 20,29
2078	Décembre — December 17,61

## 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 <sup>m</sup> ,9
Magnitude stellaire photovisuelle ( $V$ ) à la Pleine Lune ... ..	-12 <sup>m</sup> ,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 <sup>er</sup> janvier 2008 à 0 <sup>h</sup> UT ... ..	330°,3388
Moyen mouvement diurne tropique du noeud ... ..	-0°,0530
Révolution sidérale du noeud ... ..	6793,5 jours
Longitude moyenne du périégée le 1 <sup>er</sup> janvier 2008 à 0 <sup>h</sup> UT ... ..	48°,8186
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 ... ..	0,166
Ontsnappingsnelheid ... ..	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 <sup>m</sup> ,9
Fotovisuele stellaire magnitude ( $V$ ) bij volle maan ... ..	-12 <sup>m</sup> ,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 2008 te 0 <sup>h</sup> UT ... ..	330°,3388
Gemiddelde dagelijkse tropische beweging van de knoop ... ..	-0°,0530
Siderische omloopstijd van de knoop ... ..	6793,5 dagen
Middelbare lengte van het perigeum op 1 januari 2008 te 0 <sup>h</sup> UT ... ..	48°,8186
Gemiddelde dagelijkse tropische beweging van het perigeum ... ..	+0°,1114
Siderische omloopstijd van het perigeum ... ..	3232,6 dagen

76	LUNE	2008
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 232).

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<sup>h</sup> 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<sup>h</sup> 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:

2008	MAAN	77
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. 233).

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<sup>h</sup> 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 halfrond 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<sup>h</sup> 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<sup>h</sup> UT, pour l’équinoxe moyen de la date.

La onzième colonne indique la fraction illuminée du disque lunaire, à 0<sup>h</sup> UT.

La douzième et la treizième colonne donnent respectivement le demi-diamètre apparent géocentrique et la parallaxe horizontale équatoriale de la Lune, à 0<sup>h</sup> 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 périgée 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<sup>h</sup> UT voor de middelbare equinox van de dag.

De elfde kolom geeft het verlichte gedeelte van de maanschijf aan te 0<sup>h</sup> UT.

De twaalfde en de dertiende kolom geven respectievelijk de geocentrische schijnbare halve middellijn en de equatoriale horizontale parallax te 0<sup>h</sup> 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 apogeuum 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.



80 LUNE — JANVIER 2008

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 <sup>h</sup> UT — Te 0 <sup>h</sup> 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	Terminateur
						Ouder- dom	Terminator
			h m	h m	h m	d	o
1	M	D	0 55	6 11	11 14	22,3	— 7,2 c. on.
2	M	W	2 06	6 53	11 29	23,3	— 18,1
3	J	D	3 17	7 37	11 47	24,3	— 28,9
4	V	V	4 29	8 23	12 11	25,3	— 39,8
5	S	Z	5 38	9 13	12 44	26,3	— 50,8
6	<b>D</b>	<b>Z</b>	6 40	10 05	13 30	27,3	— 61,9
7	L	M	7 31	10 58	14 28	28,3	— 73,1
8	M	D	8 11	11 51	15 38	29,3	— 84,5 c. on.
9	M	W	8 41	12 43	16 54	0,5	+ 83,9 l. op.
10	J	D	9 03	13 33	18 14	1,5	+ 72,2
11	V	V	9 20	14 20	19 33	2,5	+ 60,3
12	S	Z	9 34	15 06	20 52	3,5	+ 48,2
13	<b>D</b>	<b>Z</b>	9 47	15 51	22 11	4,5	+ 35,9
14	L	M	10 01	16 37	23 32	5,5	+ 23,3
15	M	D	10 15	17 26	—	6,5	+ 10,6
16	M	W	10 33	18 17	0 56	7,5	— 2,4
17	J	D	10 56	19 14	2 24	8,5	— 15,6
18	V	V	11 29	20 15	3 52	9,5	— 28,9
19	S	Z	12 16	21 19	5 14	10,5	— 42,4
20	<b>D</b>	<b>Z</b>	13 21	22 23	6 22	11,5	— 56,0
21	L	M	14 41	23 24	7 12	12,5	— 69,4
22	M	D	16 08	—	7 47	13,5	— 82,7 l. op.
23	M	W	17 33	0 20	8 11	14,5	+ 84,3 c. on.
24	J	D	18 55	1 11	8 29	15,5	+ 71,7
25	V	V	20 12	1 58	8 43	16,5	+ 59,4
26	S	Z	21 26	2 42	8 56	17,5	+ 47,5
27	<b>D</b>	<b>Z</b>	22 38	3 24	9 07	18,5	+ 35,9
28	L	M	23 49	4 05	9 20	19,5	+ 24,6
29	M	D	—	4 47	9 33	20,5	+ 13,5
30	M	W	1 01	5 30	9 50	21,5	+ 2,5
31	J	D	2 13	6 16	10 12	22,5	— 8,4 c. on.

1052 N. L. le 8 janv. à 11<sup>h</sup> 37<sup>m</sup>. | 1052 N. M. op 8 jan. om 11<sup>h</sup> 37<sup>m</sup>.  
 P. Q. le 15 janv. à 19<sup>h</sup> 46<sup>m</sup>. | E. K. op 15 jan. om 19<sup>h</sup> 46<sup>m</sup>.  
 P. L. le 22 janv. à 13<sup>h</sup> 35<sup>m</sup>. | V. M. op 22 jan. om 13<sup>h</sup> 35<sup>m</sup>.  
 D. Q. le 30 janv. à 5<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>. | L. K. op 30 jan. om 5<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>.

2008 MAAN — JANUARI 81

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	o /		/ //	/ //
	h m s	o /		/ //	/ //
1	12 57 57	— 10 20,9	0,44	14 52	54 33
2	13 42 13	— 15 22,1	0,34	14 47	54 14
3	14 28 12	— 19 47,5	0,26	14 45	54 06
4	15 16 34	— 23 26,3	0,18	14 45	54 08
5	16 07 35	— 26 07,3	0,11	14 48	54 18
6	17 01 01	— 27 38,7	0,06	14 52	54 34
7	17 56 02	— 27 51,5	0,02	14 58	54 56
8	18 51 27	— 26 41,1	0,00	15 05	55 22
9	19 46 01	— 24 09,2	0,00	15 13	55 50
10	20 38 52	— 20 23,6	0,02	15 21	56 19
11	21 29 41	— 15 36,4	0,07	15 29	56 48
12	22 18 46	— 10 02,1	0,13	15 37	57 17
13	23 06 49	— 3 56,3	0,21	15 44	57 46
14	23 54 50	+ 2 25,3	0,30	15 52	58 13
15	0 44 01	+ 8 45,7	0,41	15 59	58 40
16	1 35 33	+ 14 46,3	0,52	16 06	59 04
17	2 30 34	+ 20 05,7	0,63	16 12	59 26
18	3 29 42	+ 24 19,7	0,74	16 16	59 42
19	4 32 40	+ 27 03,8	0,84	16 18	59 50
20	5 37 56	+ 27 59,1	0,91	16 18	59 48
21	6 43 01	+ 26 58,9	0,97	16 14	59 35
22	7 45 23	+ 24 12,0	1,00	16 08	59 11
23	8 43 30	+ 19 59,6	1,00	15 58	58 37
24	9 37 04	+ 14 47,8	0,97	15 47	57 55
25	10 26 40	+ 9 01,7	0,93	15 34	57 10
26	11 13 19	+ 3 02,0	0,87	15 22	56 24
27	11 58 09	— 2 55,0	0,79	15 10	55 41
28	12 42 18	— 8 36,6	0,71	15 01	55 05
29	13 26 47	— 13 52,5	0,61	14 53	54 38
30	14 12 31	— 18 33,1	0,52	14 48	54 20
31	15 00 14	— 22 28,6	0,43	14 46	54 12

Apogée le 3 janv. à 8<sup>h</sup>. | Apogeum op 3 jan. om 8<sup>h</sup>.  
 Périgée le 19 janv. à 9<sup>h</sup>. | Perigeum op 19 jan. om 9<sup>h</sup>.  
 Apogée le 31 janv. à 4<sup>h</sup>. | Apogeum op 31 jan. om 4<sup>h</sup>.

82 LUNE — FÉVRIER 2008

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 <sup>h</sup> UT — Te 0 <sup>h</sup> 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
2	S	Z	4 28	7 56	11 21	24,5	− 30,3	
3	<b>D</b>	<b>Z</b>	5 24	8 48	12 14	25,5	− 41,4	
4	L	M	6 09	9 42	13 20	26,5	− 52,7	
5	M	D	6 42	10 34	14 35	27,5	− 64,3	
6	M	W	7 07	11 25	15 55	28,5	− 76,1	
7	J	D	7 26	12 14	17 16	29,5	− 88,1 c. on.	
8	V	V	7 41	13 02	18 37	0,8	+ 79,6 l. op.	
9	S	Z	7 55	13 48	19 58	1,8	+ 67,0	
10	<b>D</b>	<b>Z</b>	8 08	14 35	21 20	2,8	+ 54,2	
11	L	M	8 23	15 23	22 44	3,8	+ 41,3	
12	M	D	8 39	16 14	—	4,8	+ 28,2	
13	M	W	9 00	17 09	0 10	5,8	+ 15,0	
14	J	D	9 29	18 07	1 38	6,8	+ 1,8	
15	V	V	10 10	19 09	3 01	7,8	− 11,4	
16	S	Z	11 07	20 11	4 13	8,8	− 24,6	
17	<b>D</b>	<b>Z</b>	12 20	21 12	5 08	9,8	− 37,7	
18	L	M	13 43	22 08	5 47	10,8	− 50,6	
19	M	D	15 07	23 01	6 14	11,8	− 63,4	
20	M	W	16 30	23 49	6 34	12,8	− 75,9	
21	J	D	17 48	—	6 49	13,8	− 88,2 l. op.	
22	V	V	19 04	0 34	7 02	14,8	+ 79,7 c. on.	
23	S	Z	20 18	1 17	7 14	15,8	+ 68,0	
24	<b>D</b>	<b>Z</b>	21 30	1 59	7 26	16,8	+ 56,4	
25	L	M	22 43	2 41	7 39	17,8	+ 45,1	
26	M	D	23 55	3 24	7 55	18,8	+ 34,0	
27	M	W	—	4 09	8 14	19,8	+ 23,0	
28	J	D	1 07	4 56	8 40	20,8	+ 12,1	
29	V	V	2 14	5 46	9 14	21,8	+ 1,2 c. on.	

1053 N. L. le 7 févr. à 3<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. | 1053 N. M. op 7 febr. om 3<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>.  
 P. Q. le 14 févr. à 3<sup>h</sup> 33<sup>m</sup>. | E. K. op 14 febr. om 3<sup>h</sup> 33<sup>m</sup>.  
 P. L. le 21 févr. à 3<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. | V. M. op 21 febr. om 3<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>.  
 D. Q. le 29 févr. à 2<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>. | L. K. op 29 febr. om 2<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>.

2008 MAAN — FEBRUARI 83

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	o /		/ //	/ //
1	15 50 20	− 25 28,8	0,33	14 47	54 16
2	16 42 52	− 27 22,9	0,25	14 51	54 29
3	17 37 17	− 28 01,5	0,17	14 57	54 51
4	18 32 39	− 27 18,1	0,10	15 05	55 20
5	19 27 48	− 25 11,3	0,05	15 14	55 54
6	20 21 43	− 21 45,8	0,02	15 24	56 30
7	21 13 54	− 17 11,5	0,00	15 34	57 07
8	22 04 24	− 11 42,4	0,01	15 43	57 40
9	22 53 41	− 5 35,0	0,04	15 51	58 10
10	23 42 37	+ 0 52,9	0,09	15 57	58 34
11	0 32 13	+ 7 22,3	0,17	16 02	58 52
12	1 23 36	+ 13 33,1	0,26	16 06	59 04
13	2 17 47	+ 19 03,8	0,37	16 08	59 11
14	3 15 24	+ 23 32,1	0,48	16 08	59 14
15	4 16 23	+ 26 36,3	0,60	16 08	59 12
16	5 19 38	+ 27 59,0	0,71	16 06	59 05
17	6 23 13	+ 27 32,3	0,80	16 03	58 54
18	7 24 54	+ 25 20,7	0,88	15 58	58 37
19	8 23 08	+ 21 39,8	0,95	15 52	58 14
20	9 17 21	+ 16 51,2	0,98	15 44	57 46
21	10 07 51	+ 11 18,2	1,00	15 35	57 13
22	10 55 24	+ 5 21,8	0,99	15 26	56 38
23	11 41 02	− 0 40,1	0,96	15 16	56 02
24	12 25 44	− 6 32,4	0,92	15 07	55 28
25	13 10 30	− 12 02,7	0,85	14 59	54 58
26	13 56 11	− 17 00,1	0,78	14 52	54 34
27	14 43 29	− 21 14,1	0,69	14 48	54 19
28	15 32 52	− 24 34,8	0,60	14 46	54 13
29	16 24 26	− 26 52,1	0,51	14 48	54 18

Périgée le 14 févr. à 1<sup>h</sup>. | Perigeum op 14 febr. om 1<sup>h</sup>.  
 Apogée le 28 févr. à 1<sup>h</sup>. | Apogeum op 28 febr. om 1<sup>h</sup>.

84 LUNE — MARS 2008

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 <sup>h</sup> UT — Te 0 <sup>h</sup> 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			
	S	Z	h	m	h	m	h	m	d	o
1	S	Z	3 14	6 38	10 01	22,8	— 9,8	c. on.		
2	<b>D</b>	<b>Z</b>	4 03	7 30	11 01	23,8	— 20,9			
3	L	M	4 40	8 23	12 12	24,8	— 32,2			
4	M	D	5 08	9 14	13 30	25,8	— 43,8			
5	M	W	5 30	10 04	14 50	26,8	— 55,7			
6	J	D	5 47	10 52	16 12	27,8	— 68,0			
7	V	V	6 01	11 40	17 35	28,8	— 80,7	c. on.		
8	S	Z	6 15	12 28	18 58	0,3	+ 86,4	l. op.		
9	<b>D</b>	<b>Z</b>	6 29	13 17	20 24	1,3	+ 73,1			
10	L	M	6 45	14 08	21 53	2,3	+ 59,6			
11	M	D	7 05	15 03	23 22	3,3	+ 46,0			
12	M	W	7 32	16 01	—	4,3	+ 32,5			
13	J	D	8 09	17 03	0 49	5,3	+ 19,0			
14	V	V	9 01	18 05	2 05	6,3	+ 5,7			
15	S	Z	10 10	19 06	3 05	7,3	— 7,4			
16	<b>D</b>	<b>Z</b>	11 29	20 03	3 48	8,3	— 20,2			
17	L	M	12 51	20 55	4 18	9,3	— 32,8			
18	M	D	14 12	21 44	4 39	10,3	— 45,2			
19	M	W	15 31	22 29	4 56	11,3	— 57,3			
20	J	D	16 46	23 12	5 09	12,3	— 69,2			
21	V	V	18 00	23 54	5 22	13,3	— 80,9	l. op.		
22	S	Z	19 12	—	5 34	14,3	+ 87,5	c. on.		
23	<b>D</b>	<b>Z</b>	20 25	0 36	5 46	15,3	+ 76,1			
24	L	M	21 38	1 18	6 01	16,3	+ 64,9			
25	M	D	22 50	2 03	6 18	17,3	+ 53,8			
26	M	W	24 00	2 49	6 42	18,3	+ 42,8			
27	J	D	—	3 38	7 12	19,3	+ 31,9			
28	V	V	1 02	4 29	7 54	20,3	+ 21,0			
29	S	Z	1 55	5 21	8 48	21,3	+ 10,1			
30	<b>D</b>	<b>Z</b>	2 36	6 12	9 53	22,3	— 1,0			
31	L	M	3 08	7 03	11 06	23,3	— 12,2	c. on.		

1054 N. L. le 7 mars à 17<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>.  
 P. Q. le 14 mars à 10<sup>h</sup> 46<sup>m</sup>.  
 V. L. le 21 mars à 18<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>.  
 D. Q. le 29 mars à 21<sup>h</sup> 47<sup>m</sup>.  
 1054 N. M. op 7 maart om 17<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>.  
 E. K. op 14 maart om 10<sup>h</sup> 46<sup>m</sup>.  
 V. M. op 21 maart om 18<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>.  
 L. K. op 29 maart om 21<sup>h</sup> 47<sup>m</sup>.

2008 MAAN — MAART 85

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	o /		/ //	/ //
1	17 17 52	— 27 57,4	0,41	14 52	54 33
2	18 12 27	— 27 43,7	0,32	14 59	54 58
3	19 07 11	— 26 08,5	0,23	15 08	55 32
4	20 01 12	— 23 13,4	0,15	15 19	56 13
5	20 53 53	— 19 05,1	0,09	15 31	56 58
6	21 45 11	— 13 54,4	0,04	15 44	57 45
7	22 35 26	— 7 55,5	0,01	15 56	58 28
8	23 25 22	— 1 25,7	0,00	16 06	59 04
9	0 15 55	+ 5 15,0	0,02	16 13	59 31
10	1 08 08	+ 11 44,3	0,07	16 17	59 47
11	2 02 57	+ 17 37,8	0,14	16 19	59 52
12	3 01 00	+ 22 30,5	0,23	16 17	59 46
13	4 02 11	+ 25 59,3	0,34	16 13	59 31
14	5 05 25	+ 27 46,4	0,45	16 08	59 11
15	6 08 51	+ 27 44,5	0,56	16 01	58 47
16	7 10 22	+ 25 57,9	0,67	15 54	58 20
17	8 08 28	+ 22 41,4	0,77	15 46	57 52
18	9 02 37	+ 18 15,0	0,85	15 38	57 23
19	9 53 05	+ 12 60,0	0,92	15 30	56 54
20	10 40 37	+ 7 15,7	0,97	15 22	56 25
21	11 26 13	+ 1 19,3	0,99	15 14	55 56
22	12 10 51	— 4 34,2	1,00	15 07	55 28
23	12 55 28	— 10 11,7	0,98	15 00	55 02
24	13 40 53	— 15 20,9	0,95	14 53	54 39
25	14 27 48	— 19 50,5	0,90	14 49	54 22
26	15 16 38	— 23 29,6	0,84	14 46	54 11
27	16 07 31	— 26 07,9	0,76	14 45	54 08
28	17 00 09	— 27 36,7	0,68	14 47	54 14
29	17 53 53	— 27 49,5	0,59	14 51	54 30
30	18 47 51	— 26 43,5	0,49	14 58	54 56
31	19 41 12	— 24 19,9	0,39	15 08	55 32

Périgée le 10 mars à 22<sup>h</sup>.  
 Apogée le 26 mars à 20<sup>h</sup>.  
 Perigeum op 10 maart om 22<sup>h</sup>.  
 Apogeum op 26 maart om 20<sup>h</sup>.

86

LUNE — AVRIL

2008

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 <sup>h</sup> UT — Te 0 <sup>h</sup> 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	Termineur
						Ouder- dom	Terminator
			h m	h m	h m	d	o
1	M	D	3 31	7 53	12 24	24,3	− 23,8 c. on.
2	M	W	3 50	8 41	13 44	25,3	− 35,7
3	J	D	4 06	9 28	15 05	26,3	− 48,0
4	V	V	4 20	10 16	16 28	27,3	− 60,8
5	S	Z	4 34	11 04	17 54	28,3	− 74,0
6	<b>D</b>	<b>Z</b>	4 50	11 56	19 23	29,3	− 87,7 c. on.
7	L	M	5 08	12 51	20 55	0,8	+ 78,4 l. op.
8	M	D	5 33	13 50	22 27	1,8	+ 64,3
9	M	W	6 07	14 52	23 51	2,8	+ 50,3
10	J	D	6 55	15 56	—	3,8	+ 36,5
11	V	V	8 00	16 59	0 58	4,8	+ 22,9
12	S	Z	9 18	17 58	1 47	5,8	+ 9,7
13	<b>D</b>	<b>Z</b>	10 40	18 52	2 21	6,8	− 3,1
14	L	M	12 01	19 42	2 45	7,8	− 15,6
15	M	D	13 20	20 27	3 03	8,8	− 27,7
16	M	W	14 35	21 10	3 17	9,8	− 39,5
17	J	D	15 48	21 52	3 30	10,8	− 51,2
18	V	V	16 59	22 33	3 42	11,8	− 62,6
19	S	Z	18 11	23 15	3 54	12,8	− 73,9
20	<b>D</b>	<b>Z</b>	19 23	23 59	4 08	13,8	− 85,1 l. op.
21	L	M	20 36	—	4 25	14,8	+ 83,8 c. on.
22	M	D	21 46	0 45	4 46	15,8	+ 72,8
23	M	W	22 51	1 33	5 14	16,8	+ 61,8
24	J	D	23 48	2 23	5 52	17,8	+ 50,9
25	V	V	—	3 14	6 41	18,8	+ 40,0
26	S	Z	0 33	4 05	7 42	19,8	+ 29,1
27	<b>D</b>	<b>Z</b>	1 07	4 56	8 51	20,8	+ 18,1
28	L	M	1 33	5 44	10 05	21,8	+ 6,9
29	M	D	1 53	6 32	11 22	22,8	− 4,6
30	M	W	2 10	7 18	12 40	23,8	− 16,5 c. on.

1055 N. L. le 6 avril à 3<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>. | 1055 N. M. op 6 april om 3<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>.  
 P. Q. le 12 avril à 18<sup>h</sup> 32<sup>m</sup>. | E. K. op 12 april om 18<sup>h</sup> 32<sup>m</sup>.  
 P. L. le 20 avril à 10<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>. | V. M. op 20 april om 10<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>.  
 D. Q. le 28 avril à 14<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>. | L. K. op 28 april om 14<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>.

2008

MAAN — APRIL

87

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	o /		/ //	/ //
	h m s	o /		/ //	/ //
1	20 33 24	− 20 43,3	0,30	15 20	56 16
2	21 24 20	− 16 02,1	0,21	15 34	57 07
3	22 14 21	− 10 26,9	0,13	15 49	58 01
4	23 04 06	− 4 11,4	0,06	16 03	58 54
5	23 54 34	+ 2 27,2	0,02	16 16	59 41
6	0 46 47	+ 9 07,8	0,00	16 25	60 17
7	1 41 50	+ 15 25,0	0,01	16 31	60 38
8	2 40 27	+ 20 50,4	0,05	16 33	60 43
9	3 42 40	+ 24 55,6	0,12	16 30	60 33
10	4 47 27	+ 27 17,5	0,20	16 23	60 08
11	5 52 42	+ 27 44,9	0,30	16 14	59 35
12	6 55 58	+ 26 21,3	0,41	16 03	58 55
13	7 55 29	+ 23 22,6	0,53	15 52	58 13
14	8 50 33	+ 19 10,8	0,63	15 41	57 32
15	9 41 30	+ 14 08,3	0,73	15 30	56 53
16	10 29 08	+ 8 34,6	0,82	15 20	56 18
17	11 14 34	+ 2 46,3	0,89	15 12	55 46
18	11 58 50	− 3 02,7	0,94	15 04	55 18
19	12 42 58	− 8 40,1	0,98	14 58	54 54
20	13 27 50	− 13 54,0	1,00	14 52	54 34
21	14 14 09	− 18 32,9	1,00	14 48	54 18
22	15 02 24	− 22 25,4	0,98	14 45	54 07
23	15 52 44	− 25 20,3	0,94	14 43	54 01
24	16 44 53	− 27 08,1	0,89	14 43	54 02
25	17 38 10	− 27 41,8	0,82	14 46	54 10
26	18 31 41	− 26 58,4	0,74	14 50	54 27
27	19 24 30	− 24 59,2	0,65	14 57	54 52
28	20 16 03	− 21 49,1	0,56	15 07	55 27
29	21 06 10	− 17 35,6	0,46	15 18	56 11
30	21 55 10	− 12 28,0	0,36	15 32	57 02

Périgée le 7 avril à 19<sup>h</sup>. | Perigeum op 7 april om 19<sup>h</sup>.  
 Apogée le 23 avril à 10<sup>h</sup>. | Apogeum op 23 april om 10<sup>h</sup>.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 <sup>h</sup> UT — Te 0 <sup>h</sup> 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			
	J	D	h	m	h	m	h	m	d	o
			1	J	D	2	24	8	04	14
2	V	V	2	38	8	51	15	22	25,8	− 41,5
3	S	Z	2	53	9	40	16	48	26,8	− 54,8
4	<b>D</b>	<b>Z</b>	3	10	10	33	18	19	27,8	− 68,5
5	L	M	3	32	11	31	19	53	28,8	− 82,6 c. on.
6	M	D	4	01	12	34	21	23	0,5	+ 83,0 l. op.
7	M	W	4	44	13	40	22	41	1,5	+ 68,7
8	J	D	5	45	14	46	23	40	2,5	+ 54,5
9	V	V	7	00	15	49	—	—	3,5	+ 40,6
10	S	Z	8	24	16	46	0	21	4,5	+ 27,2
11	<b>D</b>	<b>Z</b>	9	48	17	38	0	49	5,5	+ 14,3
12	L	M	11	09	18	26	1	09	6,5	+ 1,8
13	M	D	12	25	19	10	1	24	7,5	− 10,3
14	M	W	13	39	19	52	1	37	8,5	− 22,1
15	J	D	14	50	20	33	1	50	9,5	− 33,6
16	V	V	16	01	21	14	2	02	10,5	− 44,9
17	S	Z	17	13	21	57	2	15	11,5	− 56,0
18	<b>D</b>	<b>Z</b>	18	25	22	42	2	31	12,5	− 67,1
19	L	M	19	35	23	29	2	51	13,5	− 78,1
20	M	D	20	42	—	—	3	17	14,5	− 89,0 l. op.
21	M	W	21	42	0	19	3	51	15,5	+ 80,1 c. on.
22	J	D	22	30	1	09	4	37	16,5	+ 69,2
23	V	V	23	08	2	01	5	34	17,5	+ 58,2
24	S	Z	23	36	2	51	6	41	18,5	+ 47,3
25	<b>D</b>	<b>Z</b>	23	57	3	40	7	53	19,5	+ 36,2
26	L	M	—	—	4	27	9	08	20,5	+ 24,9
27	M	D	0	14	5	13	10	23	21,5	+ 13,5
28	M	W	0	29	5	57	11	40	22,5	+ 1,7
29	J	D	0	43	6	42	12	58	23,5	− 10,5
30	V	V	0	56	7	29	14	20	24,5	− 23,2
31	S	Z	1	12	8	18	15	46	25,5	− 36,4 c. on.

1056 N. L. le 5 mai à 12<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>. | 1056 N. M. op 5 mei om 12<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>.  
 P. Q. le 12 mai à 3<sup>h</sup> 47<sup>m</sup>. | E. K. op 12 mei om 3<sup>h</sup> 47<sup>m</sup>.  
 P. L. le 20 mai à 2<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>. | V. M. op 20 mei om 2<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>.  
 D. Q. le 28 mai à 2<sup>h</sup> 57<sup>m</sup>. | L. K. op 28 mei om 2<sup>h</sup> 57<sup>m</sup>.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD									
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax					
	h	m	s	o	/					
	h	m	s	o	/					
1	22	43	41	− 6	37,2	0,26	15	48	57	58
2	23	32	43	− 0	16,4	0,17	16	03	58	55
3	0	23	22	+ 6	17,8	0,09	16	18	59	49
4	1	16	52	+ 12	43,8	0,04	16	30	60	34
5	2	14	18	+ 18	34,5	0,01	16	39	61	05
6	3	16	08	+ 23	18,8	0,01	16	42	61	17
7	4	21	46	+ 26	26,6	0,04	16	40	61	10
8	5	29	12	+ 27	37,3	0,09	16	33	60	45
9	6	35	32	+ 26	47,1	0,17	16	22	60	06
10	7	38	14	+ 24	09,7	0,27	16	09	59	18
11	8	36	01	+ 20	09,5	0,38	15	55	58	25
12	9	28	56	+ 15	12,7	0,48	15	41	57	33
13	10	17	50	+ 9	42,1	0,59	15	28	56	45
14	11	03	53	+ 3	56,0	0,69	15	16	56	02
15	11	48	18	− 1	51,5	0,78	15	06	55	25
16	12	32	13	− 7	28,7	0,85	14	58	54	56
17	13	16	35	− 12	44,8	0,91	14	52	54	32
18	14	02	17	− 17	29,1	0,96	14	47	54	15
19	14	49	52	− 21	30,6	0,99	14	44	54	04
20	15	39	38	− 24	38,1	1,00	14	42	53	58
21	16	31	23	− 26	41,1	0,99	14	42	53	58
22	17	24	29	− 27	31,8	0,97	14	44	54	03
23	18	17	59	− 27	05,9	0,92	14	47	54	14
24	19	10	51	− 25	24,3	0,87	14	51	54	31
25	20	02	19	− 22	32,0	0,79	14	58	54	55
26	20	52	05	− 18	37,2	0,71	15	07	55	27
27	21	40	20	− 13	49,7	0,62	15	17	56	07
28	22	27	40	− 8	19,9	0,51	15	30	56	53
29	23	15	00	− 2	19,4	0,41	15	44	57	46
30	0	03	27	+ 3	58,7	0,30	15	59	58	40
31	0	54	17	+ 10	17,7	0,20	16	14	59	35

Périgée le 6 mai à 3<sup>h</sup>. | Perigeum op 6 mei om 3<sup>h</sup>.  
 Apogée le 20 mai à 14<sup>h</sup>. | Apogeum op 20 mei om 14<sup>h</sup>.

90 LUNE — JUIN 2008

JOUR — DAG		TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 <sup>h</sup> UT — Te 0 <sup>h</sup> 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	<b>D Z</b>	1 31	9 13	17 16	26,5	— 50,0 c. on.
2	L M	1 56	10 12	18 49	27,5	— 64,1
3	M D	2 32	11 17	20 14	28,5	— 78,4 c. on.
4	M W	3 24	12 24	21 24	0,2	+ 87,2 l. op.
5	J D	4 34	13 31	22 14	1,2	+ 72,9
6	V V	5 58	14 33	22 48	2,2	+ 58,9
7	S Z	7 26	15 29	23 12	3,2	+ 45,3
8	<b>D Z</b>	8 51	16 20	23 29	4,2	+ 32,2
9	L M	10 11	17 06	23 44	5,2	+ 19,6
10	M D	11 27	17 50	23 57	6,2	+ 7,4
11	M W	12 40	18 31	—	7,2	— 4,4
12	J D	13 52	19 13	0 09	8,2	— 15,9
13	V V	15 03	19 55	0 22	9,2	— 27,2
14	S Z	16 15	20 40	0 37	10,2	— 38,3
15	<b>D Z</b>	17 26	21 26	0 55	11,2	— 49,3
16	L M	18 34	22 15	1 19	12,2	— 60,2
17	M D	19 36	23 05	1 51	13,2	— 71,2
18	M W	20 28	23 57	2 34	14,2	— 82,1 l. op.
19	J D	21 09	—	3 28	15,2	+ 87,0 c. on.
20	V V	21 39	0 48	4 33	16,2	+ 76,0
21	S Z	22 02	1 38	5 44	17,2	+ 64,9
22	<b>D Z</b>	22 21	2 25	6 58	18,2	+ 53,6
23	L M	22 36	3 11	8 13	19,2	+ 42,3
24	M D	22 49	3 55	9 28	20,2	+ 30,7
25	M W	23 02	4 39	10 44	21,2	+ 18,8
26	J D	23 16	5 23	12 02	22,2	+ 6,6
27	V V	23 33	6 10	13 23	23,2	— 6,0
28	S Z	23 54	7 00	14 49	24,2	— 19,1
29	<b>D Z</b>	—	7 56	16 18	25,2	— 32,5
30	L M	0 24	8 56	17 45	26,2	— 46,3 c. on.

1057 N. L. le 3 juin. à 19<sup>h</sup> 23<sup>m</sup>. | 1057 N. M. op 3 juni. om 19<sup>h</sup> 23<sup>m</sup>.  
 P. Q. le 10 juin. à 15<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>. | E. K. op 10 juni. om 15<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>.  
 P. L. le 18 juin. à 17<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. | V. M. op 18 juni. om 17<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>.  
 D. Q. le 26 juin. à 12<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>. | L. K. op 26 juni. om 12<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>.

2008 MAAN — JUNI 91

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	o /		/ //	/ //
1	1 48 46	+ 16 15,8	0,12	16 27	60 23
2	2 47 54	+ 21 25,4	0,05	16 37	60 59
3	3 51 51	+ 25 15,3	0,01	16 43	61 20
4	4 59 22	+ 27 17,0	0,00	16 43	61 21
5	6 07 44	+ 27 14,9	0,02	16 38	61 02
6	7 13 47	+ 25 13,0	0,07	16 28	60 26
7	8 15 17	+ 21 32,5	0,14	16 15	59 37
8	9 11 31	+ 16 42,5	0,23	16 00	58 42
9	10 03 01	+ 11 10,5	0,33	15 44	57 45
10	10 50 53	+ 5 19,3	0,44	15 29	56 50
11	11 36 25	— 0 34,5	0,54	15 16	56 02
12	12 20 51	— 6 17,8	0,64	15 05	55 21
13	13 05 17	— 11 40,0	0,73	14 56	54 48
14	13 50 40	— 16 31,4	0,81	14 49	54 24
15	14 37 44	— 20 41,9	0,88	14 45	54 09
16	15 26 54	— 24 01,1	0,93	14 43	54 00
17	16 18 12	— 26 18,4	0,97	14 43	53 59
18	17 11 08	— 27 25,2	0,99	14 44	54 03
19	18 04 47	— 27 15,8	1,00	14 46	54 13
20	18 58 05	— 25 49,6	0,98	14 50	54 28
21	19 50 04	— 23 10,9	0,95	14 56	54 47
22	20 40 16	— 19 28,0	0,90	15 02	55 12
23	21 28 39	— 14 51,6	0,84	15 10	55 41
24	22 15 40	— 9 33,1	0,75	15 20	56 16
25	23 02 08	— 3 44,5	0,66	15 31	56 55
26	23 49 03	+ 2 21,5	0,56	15 42	57 39
27	0 37 38	+ 8 30,9	0,45	15 55	58 25
28	1 29 08	+ 14 25,9	0,34	16 08	59 12
29	2 24 46	+ 19 44,5	0,23	16 19	59 55
30	3 25 12	+ 23 59,7	0,14	16 29	60 30

Périgée le 3 juin. à 13<sup>h</sup>. | Perigeum op 3 juni. om 13<sup>h</sup>.  
 Apogée le 16 juin. à 18<sup>h</sup>. | Apogeum op 16 juni. om 18<sup>h</sup>.

92 LUNE — JUILLET 2008

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 <sup>h</sup> UT — Te 0 <sup>h</sup> UT	
du mois — van de maand	de la semaine — van de week		Lever, passage au méridien et coucher à Uccle			Age — Ouder- dom	Terminateur — Terminator
			Opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang te Ukkel				
			h m	h m	h m	d	o
1	M	D	1 06	10 01	19 03	27,2	− 60,4 c. on.
2	M	W	2 07	11 08	20 02	28,2	− 74,6
3	J	D	3 26	12 13	20 43	29,2	− 88,7 c. on.
4	V	V	4 54	13 14	21 12	0,9	+ 77,4 l. op.
5	S	Z	6 23	14 08	21 33	1,9	+ 63,8
6	<b>D</b>	<b>Z</b>	7 48	14 58	21 49	2,9	+ 50,6
7	L	M	9 08	15 44	22 03	3,9	+ 37,9
8	M	D	10 24	16 27	22 15	4,9	+ 25,6
9	M	W	11 38	17 10	22 28	5,9	+ 13,7
10	J	D	12 50	17 52	22 43	6,9	+ 2,1
11	V	V	14 03	18 36	23 00	7,9	− 9,2
12	S	Z	15 14	19 22	23 22	8,9	− 20,3
13	<b>D</b>	<b>Z</b>	16 24	20 10	23 51	9,9	− 31,3
14	L	M	17 28	21 00	—	10,9	− 42,2
15	M	D	18 24	21 52	0 30	11,9	− 53,2
16	M	W	19 08	22 43	1 20	12,9	− 64,1
17	J	D	19 42	23 34	2 22	13,9	− 75,2
18	V	V	20 08	—	3 32	14,9	− 86,3 l. op.
19	S	Z	20 27	0 22	4 46	15,9	+ 82,4 c. on.
20	<b>D</b>	<b>Z</b>	20 43	1 09	6 02	16,9	+ 71,0
21	L	M	20 57	1 54	7 18	17,9	+ 59,3
22	M	D	21 10	2 38	8 34	18,9	+ 47,5
23	M	W	21 24	3 22	9 51	19,9	+ 35,4
24	J	D	21 39	4 08	11 10	20,9	+ 23,0
25	V	V	21 58	4 56	12 32	21,9	+ 10,3
26	S	Z	22 23	5 47	13 58	22,9	− 2,7
27	<b>D</b>	<b>Z</b>	22 58	6 44	15 24	23,9	− 16,0
28	L	M	23 50	7 46	16 44	24,9	− 29,5
29	M	D	—	8 50	17 49	25,9	− 43,2
30	M	W	0 59	9 55	18 37	26,9	− 57,0
31	J	D	2 22	10 56	19 11	27,9	− 70,7 c. on.

1058 N. L. le 3 juill. à 2<sup>h</sup> 19<sup>m</sup>. | 1058 N. M. op 3 juli. om 2<sup>h</sup> 19<sup>m</sup>.  
 P. Q. le 10 juill. à 4<sup>h</sup> 35<sup>m</sup>. | E. K. op 10 juli. om 4<sup>h</sup> 35<sup>m</sup>.  
 P. L. le 18 juill. à 7<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>. | V. M. op 18 juli. om 7<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>.  
 D. Q. le 25 juill. à 18<sup>h</sup> 42<sup>m</sup>. | L. K. op 25 juli. om 18<sup>h</sup> 42<sup>m</sup>.

2008 MAAN — JULI 93

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	o /		/ //	/ //
	h m s	o /		/ //	/ //
1	4 30 07	+ 26 43,1	0,07	16 35	60 53
2	5 37 43	+ 27 31,8	0,02	16 37	60 59
3	6 45 02	+ 26 18,1	0,00	16 34	60 49
4	7 49 14	+ 23 13,0	0,01	16 27	60 21
5	8 48 42	+ 18 41,9	0,05	16 15	59 39
6	9 43 15	+ 13 14,3	0,11	16 01	58 48
7	10 33 39	+ 7 17,5	0,19	15 46	57 52
8	11 21 05	+ 1 12,9	0,28	15 31	56 57
9	12 06 47	− 4 43,2	0,38	15 17	56 07
10	12 51 56	− 10 18,6	0,48	15 06	55 24
11	13 37 32	− 15 22,9	0,58	14 56	54 50
12	14 24 26	− 19 46,6	0,67	14 50	54 26
13	15 13 12	− 23 20,2	0,76	14 46	54 11
14	16 04 01	− 25 53,9	0,83	14 44	54 05
15	16 56 37	− 27 18,9	0,90	14 45	54 07
16	17 50 17	− 27 28,6	0,95	14 47	54 17
17	18 43 58	− 26 20,7	0,98	14 52	54 33
18	19 36 42	− 23 57,7	1,00	14 57	54 53
19	20 27 47	− 20 26,9	1,00	15 04	55 16
20	21 17 01	− 15 58,6	0,97	15 11	55 43
21	22 04 39	− 10 45,3	0,93	15 19	56 12
22	22 51 21	− 5 00,0	0,87	15 27	56 43
23	23 38 00	+ 1 03,4	0,79	15 36	57 15
24	0 25 40	+ 7 10,6	0,69	15 45	57 49
25	1 15 30	+ 13 05,1	0,59	15 54	58 23
26	2 08 40	+ 18 27,7	0,47	16 04	58 56
27	3 06 00	+ 22 55,9	0,36	16 12	59 27
28	4 07 39	+ 26 04,8	0,25	16 19	59 52
29	5 12 37	+ 27 31,9	0,16	16 23	60 10
30	6 18 42	+ 27 03,9	0,08	16 25	60 16
31	7 23 14	+ 24 42,4	0,03	16 23	60 08

Périgée le 1 juill. à 21<sup>h</sup>. | Perigeum op 1 juli. om 21<sup>h</sup>.  
 Apogée le 14 juill. à 4<sup>h</sup>. | Apogium op 14 juli. om 4<sup>h</sup>.  
 Périgée le 29 juill. à 23<sup>h</sup>. | Perigeum op 29 juli. om 23<sup>h</sup>.

94 LUNE — AOÛT 2008

JOUR — DAG		TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 <sup>h</sup> UT — Te 0 <sup>h</sup> UT	
du mois — van de maand	de la semaine — van de week	Lever, passage au méridien et coucher à Uccle			Age — Ouder- dom	Terminateur — Terminator
		Opkomst, doorgang door de meridiaan en ondergang te Ukkel				
		h m	h m	h m	d	o
1	V	V	3 51	11 54	19 35	28,9 — 84,3 c. on.
2	S	Z	5 19	12 46	19 53	0,6 + 82,3 l. op.
3	D	Z	6 42	13 34	20 08	1,6 + 69,3
4	L	M	8 02	14 19	20 21	2,6 + 56,6
5	M	D	9 18	15 03	20 34	3,6 + 44,3
6	M	W	10 33	15 46	20 48	4,6 + 32,3
7	J	D	11 46	16 31	21 04	5,6 + 20,7
8	V	V	13 00	17 16	21 24	6,6 + 9,3
9	S	Z	14 11	18 04	21 51	7,6 — 1,8
10	D	Z	15 18	18 53	22 25	8,6 — 12,8
11	L	M	16 17	19 44	23 11	9,6 — 23,8
12	M	D	17 06	20 36	—	10,6 — 34,7
13	M	W	17 43	21 27	0 09	11,6 — 45,7
14	J	D	18 11	22 17	1 17	12,6 — 56,8
15	V	V	18 33	23 05	2 30	13,6 — 68,1
16	S	Z	18 50	23 51	3 47	14,6 — 79,6 l. op.
17	D	Z	19 05	—	5 04	15,6 + 88,7 c. on.
18	L	M	19 19	0 36	6 21	16,6 + 76,7
19	M	D	19 32	1 20	7 38	17,6 + 64,5
20	M	W	19 47	2 06	8 58	18,6 + 52,0
21	J	D	20 04	2 53	10 20	19,6 + 39,2
22	V	V	20 27	3 44	11 44	20,6 + 26,3
23	S	Z	20 58	4 39	13 10	21,6 + 13,2
24	D	Z	21 43	5 38	14 31	22,6 + 0,0
25	L	M	22 44	6 40	15 40	23,6 — 13,3
26	M	D	24 00	7 43	16 33	24,6 — 26,6
27	M	W	—	8 44	17 11	25,6 — 40,0
28	J	D	1 25	9 41	17 37	26,6 — 53,2
29	V	V	2 52	10 35	17 57	27,6 — 66,4
30	S	Z	4 16	11 24	18 13	28,6 — 79,3 c. on.
31	D	Z	5 37	12 10	18 27	0,2 + 87,9 l. op.

1059 N. L. le 1 août à 10<sup>h</sup> 13<sup>m</sup>. | 1059 N. M. op 1 aug. om 10<sup>h</sup> 13<sup>m</sup>.  
 P. Q. le 8 août à 20<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. | E. K. op 8 aug. om 20<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>.  
 P. L. le 16 août à 21<sup>h</sup> 16<sup>m</sup>. | V. M. op 16 aug. om 21<sup>h</sup> 16<sup>m</sup>.  
 D. Q. le 23 août à 23<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>. | L. K. op 23 aug. om 23<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>.  
 1060 N. L. le 30 août à 19<sup>h</sup> 58<sup>m</sup>. | 1060 N. M. op 30 aug. om 19<sup>h</sup> 58<sup>m</sup>.

2008 MAAN — AUGUSTUS 95

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	o /		/ //	/ //
1	8 24 12	+ 20 44,3	0,00	16 18	59 48
2	9 20 47	+ 15 35,5	0,00	16 09	59 15
3	10 13 15	+ 9 43,5	0,03	15 57	58 32
4	11 02 30	+ 3 33,2	0,08	15 44	57 44
5	11 49 39	— 2 35,6	0,15	15 30	56 54
6	12 35 49	— 8 27,3	0,23	15 18	56 07
7	13 22 02	— 13 49,4	0,32	15 06	55 26
8	14 09 08	— 18 31,4	0,42	14 57	54 53
9	14 57 45	— 22 23,8	0,51	14 51	54 29
10	15 48 12	— 25 17,4	0,61	14 47	54 16
11	16 40 23	— 27 03,9	0,70	14 46	54 12
12	17 33 47	— 27 36,5	0,78	14 48	54 18
13	18 27 32	— 26 51,8	0,86	14 52	54 33
14	19 20 42	— 24 50,6	0,92	14 58	54 55
15	20 12 32	— 21 38,1	0,96	15 05	55 22
16	21 02 44	— 17 23,1	0,99	15 13	55 52
17	21 51 22	— 12 17,2	1,00	15 22	56 24
18	22 38 58	— 6 34,0	0,99	15 31	56 56
19	23 26 16	— 0 27,9	0,95	15 39	57 27
20	0 14 14	+ 5 44,9	0,89	15 47	57 55
21	1 03 55	+ 11 47,2	0,81	15 54	58 20
22	1 56 21	+ 17 19,4	0,72	15 59	58 41
23	2 52 19	+ 22 00,2	0,61	16 04	59 00
24	3 52 04	+ 25 27,0	0,50	16 08	59 14
25	4 54 55	+ 27 19,4	0,38	16 11	59 24
26	5 59 10	+ 27 24,2	0,28	16 12	59 28
27	7 02 37	+ 25 39,7	0,18	16 12	59 26
28	8 03 18	+ 22 17,2	0,10	16 09	59 15
29	9 00 15	+ 17 36,9	0,04	16 04	58 57
30	9 53 27	+ 12 03,2	0,01	15 56	58 29
31	10 43 32	+ 5 59,8	0,00	15 47	57 55

Apogée le 10 août à 20<sup>h</sup>. | Apogeeum op 10 aug. om 20<sup>h</sup>.  
 Périgée le 26 août à 4<sup>h</sup>. | Perigeum op 26 aug. om 4<sup>h</sup>.



JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 <sup>h</sup> UT — Te 0 <sup>h</sup> 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	6 55	12 55	18 40	1,2
2	M	D	8 11	13 39	18 54	2,2	+ 63,2
3	M	W	9 26	14 23	19 09	3,2	+ 51,3
4	J	D	10 40	15 09	19 28	4,2	+ 39,7
5	V	V	11 54	15 56	19 52	5,2	+ 28,3
6	S	Z	13 03	16 45	20 23	6,2	+ 17,2
7	<b>D</b>	<b>Z</b>	14 06	17 36	21 04	7,2	+ 6,2
8	L	M	14 59	18 27	21 57	8,2	— 4,7
9	M	D	15 40	19 18	23 00	9,2	— 15,7
10	M	W	16 12	20 08	—	10,2	— 26,7
11	J	D	16 36	20 56	0 11	11,2	— 37,8
12	V	V	16 55	21 43	1 26	12,2	— 49,2
13	S	Z	17 11	22 29	2 43	13,2	— 60,8
14	<b>D</b>	<b>Z</b>	17 25	23 15	4 01	14,2	— 72,8
15	L	M	17 39	—	5 19	15,2	— 85,1 l. op.
16	M	D	17 54	0 01	6 40	16,2	+ 82,2 c. on.
17	M	W	18 11	0 48	8 03	17,2	+ 69,3
18	J	D	18 32	1 39	9 28	18,2	+ 56,1
19	V	V	19 01	2 34	10 56	19,2	+ 42,8
20	S	Z	19 41	3 32	12 19	20,2	+ 29,4
21	<b>D</b>	<b>Z</b>	20 37	4 34	13 33	21,2	+ 16,1
22	L	M	21 48	5 36	14 30	22,2	+ 2,8
23	M	D	23 09	6 37	15 11	23,2	— 10,3
24	M	W	—	7 35	15 41	24,2	— 23,3
25	J	D	0 34	8 28	16 02	25,2	— 36,1
26	V	V	1 57	9 18	16 19	26,2	— 48,8
27	S	Z	3 17	10 04	16 34	27,2	— 61,3
28	<b>D</b>	<b>Z</b>	4 35	10 49	16 47	28,2	— 73,7
29	L	M	5 51	11 33	17 01	29,2	— 85,8 c. on.
30	M	D	7 06	12 17	17 15	0,7	+ 82,2 l. op.

P. Q. le 7 sept. à 14<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>. | E. K. op 7 sept. om 14<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>.  
 P. L. le 15 sept. à 9<sup>h</sup> 13<sup>m</sup>. | V. M. op 15 sept. om 9<sup>h</sup> 13<sup>m</sup>.  
 D. Q. le 22 sept. à 5<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>. | L. K. op 22 sept. om 5<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>.  
 1061 N. L. le 29 sept. à 8<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>. | 1061 N. M. op 29 sept. om 8<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	o /		/ //	/ //
1	11 31 29	— 0 12,0	0,02	15 36	57 16
2	12 18 18	— 6 14,4	0,05	15 25	56 35
3	13 04 57	— 11 52,5	0,11	15 14	55 55
4	13 52 17	— 16 53,8	0,18	15 04	55 19
5	14 40 54	— 21 07,2	0,26	14 56	54 50
6	15 31 08	— 24 23,1	0,35	14 51	54 28
7	16 22 59	— 26 33,0	0,44	14 47	54 17
8	17 16 00	— 27 30,5	0,54	14 47	54 16
9	18 09 29	— 27 12,0	0,63	14 50	54 25
10	19 02 35	— 25 37,3	0,72	14 55	54 44
11	19 54 37	— 22 50,1	0,80	15 02	55 11
12	20 45 14	— 18 57,2	0,88	15 12	55 46
13	21 34 28	— 14 08,2	0,94	15 22	56 24
14	22 22 43	— 8 34,9	0,98	15 33	57 05
15	23 10 42	— 2 31,0	1,00	15 44	57 44
16	23 59 18	+ 3 47,5	0,99	15 54	58 20
17	0 49 31	+ 10 01,9	0,97	16 01	58 48
18	1 42 19	+ 15 51,2	0,91	16 07	59 09
19	2 38 27	+ 20 52,0	0,84	16 10	59 22
20	3 38 09	+ 24 40,6	0,74	16 12	59 26
21	4 40 44	+ 26 56,2	0,64	16 11	59 24
22	5 44 35	+ 27 25,7	0,52	16 09	59 16
23	6 47 36	+ 26 07,4	0,41	16 06	59 04
24	7 47 56	+ 23 11,7	0,30	16 01	58 47
25	8 44 37	+ 18 56,9	0,20	15 55	58 27
26	9 37 38	+ 13 45,0	0,12	15 49	58 03
27	10 27 35	+ 7 57,5	0,06	15 42	57 36
28	11 15 24	+ 1 53,9	0,02	15 34	57 06
29	12 02 04	— 4 08,2	0,00	15 25	56 35
30	12 48 34	— 9 53,4	0,01	15 16	56 02

Apogée le 7 sept. à 15<sup>h</sup>. | Apogeum op 7 sept. om 15<sup>h</sup>.  
 Périgée le 20 sept. à 3<sup>h</sup>. | Perigeum op 20 sept. om 3<sup>h</sup>.

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 <sup>h</sup> UT — Te 0 <sup>h</sup> 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	M	W	8 21	13 02	17 33	1,7
2	J	D	9 35	13 49	17 54	2,7	+ 59,0
3	V	V	10 46	14 37	18 22	3,7	+ 47,7
4	S	Z	11 52	15 27	18 59	4,7	+ 36,6
5	<b>D</b>	<b>Z</b>	12 49	16 18	19 48	5,7	+ 25,6
6	L	M	13 35	17 09	20 46	6,7	+ 14,7
7	M	D	14 11	17 59	21 53	7,7	+ 3,9
8	M	W	14 37	18 47	23 06	8,7	— 7,1
9	J	D	14 58	19 34	—	9,7	— 18,2
10	V	V	15 15	20 20	0 21	10,7	— 29,5
11	S	Z	15 30	21 05	1 37	11,7	— 41,2
12	<b>D</b>	<b>Z</b>	15 44	21 51	2 54	12,7	— 53,3
13	L	M	15 59	22 38	4 14	13,7	— 65,9
14	M	D	16 15	23 29	5 36	14,7	— 78,8 l. op.
15	M	W	16 35	—	7 03	15,7	+ 87,8 c. on.
16	J	D	17 02	0 23	8 32	16,7	+ 74,2
17	V	V	17 39	1 22	10 00	17,7	+ 60,4
18	S	Z	18 31	2 24	11 20	18,7	+ 46,7
19	<b>D</b>	<b>Z</b>	19 39	3 28	12 24	19,7	+ 33,0
20	L	M	20 58	4 31	13 11	20,7	+ 19,6
21	M	D	22 23	5 31	13 44	21,7	+ 6,5
22	M	W	23 45	6 25	14 08	22,7	— 6,3
23	J	D	—	7 15	14 26	23,7	— 18,9
24	V	V	1 05	8 02	14 41	24,7	— 31,3
25	S	Z	2 22	8 46	14 54	25,7	— 43,4
26	<b>D</b>	<b>Z</b>	3 37	9 29	15 08	26,7	— 55,4
27	L	M	4 51	10 13	15 22	27,7	— 67,2
28	M	D	6 05	10 57	15 38	28,7	— 78,9 c. on.
29	M	W	7 18	11 43	15 58	0,0	+ 89,7 l. op.
30	J	D	8 31	12 31	16 24	1,0	+ 78,3
31	V	V	9 39	13 20	16 58	2,0	+ 67,2 l. op.

P. Q. le 7 oct. à 9<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>. | E. K. op 7 okt. om 9<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>.  
 P. L. le 14 oct. à 20<sup>h</sup> 2<sup>m</sup>. | V. M. op 14 okt. om 20<sup>h</sup> 2<sup>m</sup>.  
 D. Q. le 21 oct. à 11<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>. | L. K. op 21 okt. om 11<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>.  
 1062 N. L. le 28 oct. à 23<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>. | 1062 N. M. op 28 okt. om 23<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>.

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	o /		/ //	/ //
	h m s	o /		/ //	/ //
1	13 35 42	— 15 07,7	0,03	15 07	55 30
2	14 24 05	— 19 38,8	0,07	15 00	55 02
3	15 14 04	— 23 15,3	0,13	14 53	54 38
4	16 05 38	— 25 47,8	0,20	14 48	54 21
5	16 58 22	— 27 09,3	0,28	14 46	54 12
6	17 51 34	— 27 15,8	0,37	14 46	54 12
7	18 44 25	— 26 07,2	0,46	14 49	54 23
8	19 36 13	— 23 46,7	0,56	14 55	54 44
9	20 26 36	— 20 20,4	0,65	15 03	55 15
10	21 15 37	— 15 56,3	0,75	15 14	55 55
11	22 03 40	— 10 43,9	0,83	15 27	56 41
12	22 51 26	— 4 54,3	0,90	15 40	57 31
13	23 39 50	+ 1 18,8	0,96	15 54	58 20
14	0 29 54	+ 7 38,7	0,99	16 06	59 05
15	1 22 41	+ 13 44,3	1,00	16 16	59 41
16	2 19 04	+ 19 10,6	0,98	16 22	60 05
17	3 19 23	+ 23 30,2	0,93	16 25	60 16
18	4 23 04	+ 26 17,8	0,86	16 24	60 13
19	5 28 23	+ 27 16,3	0,77	16 20	59 58
20	6 32 54	+ 26 22,0	0,67	16 14	59 34
21	7 34 30	+ 23 45,8	0,56	16 06	59 04
22	8 32 02	+ 19 47,5	0,44	15 57	58 31
23	9 25 26	+ 14 50,2	0,34	15 47	57 57
24	10 15 23	+ 9 15,6	0,24	15 38	57 23
25	11 02 53	+ 3 22,4	0,16	15 29	56 51
26	11 49 03	— 2 33,2	0,09	15 21	56 20
27	12 34 54	— 8 16,9	0,04	15 13	55 51
28	13 21 21	— 13 35,7	0,01	15 06	55 24
29	14 09 04	— 18 16,7	0,00	14 59	54 59
30	14 58 28	— 22 08,1	0,01	14 53	54 38
31	15 49 37	— 24 58,9	0,04	14 48	54 20

Apogée le 5 oct. à 11<sup>h</sup>. | Apogeum op 5 okt. om 11<sup>h</sup>.  
 Périgée le 17 oct. à 6<sup>h</sup>. | Perigeum op 17 okt. om 6<sup>h</sup>.

100 LUNE — NOVEMBRE 2008

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 <sup>h</sup> UT — Te 0 <sup>h</sup> 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
2	<b>D</b>	<b>Z</b>	11 29	15 02	18 37	4,0	+ 45,3	
3	L	M	12 08	15 52	19 41	5,0	+ 34,5	
4	M	D	12 38	16 40	20 50	6,0	+ 23,6	
5	M	W	13 01	17 26	22 02	7,0	+ 12,8	
6	J	D	13 19	18 11	23 16	8,0	+ 1,7	
7	V	V	13 34	18 55	—	9,0	— 9,6	
8	S	Z	13 48	19 40	0 30	10,0	— 21,2	
9	<b>D</b>	<b>Z</b>	14 02	20 25	1 47	11,0	— 33,3	
10	L	M	14 18	21 14	3 06	12,0	— 45,8	
11	M	D	14 36	22 06	4 29	13,0	— 58,9	
12	M	W	14 59	23 04	5 58	14,0	— 72,4	
13	J	D	15 32	—	7 28	15,0	— 86,3 l. op.	
14	V	V	16 18	0 06	8 55	16,0	+ 79,6 c. on.	
15	S	Z	17 23	1 12	10 09	17,0	+ 65,4	
16	<b>D</b>	<b>Z</b>	18 42	2 18	11 05	18,0	+ 51,4	
17	L	M	20 07	3 21	11 44	19,0	+ 37,7	
18	M	D	21 33	4 19	12 11	20,0	+ 24,4	
19	M	W	22 55	5 12	12 32	21,0	+ 11,5	
20	J	D	—	6 00	12 48	22,0	— 1,1	
21	V	V	0 12	6 45	13 02	23,0	— 13,3	
22	S	Z	1 27	7 28	13 15	24,0	— 25,3	
23	<b>D</b>	<b>Z</b>	2 41	8 11	13 29	25,0	— 37,0	
24	L	M	3 54	8 55	13 44	26,0	— 48,5	
25	M	D	5 07	9 40	14 03	27,0	— 59,9	
26	M	W	6 19	10 27	14 27	28,0	— 71,2	
27	J	D	7 28	11 15	14 58	29,0	— 82,3 c. on.	
28	V	V	8 31	12 06	15 39	0,3	+ 86,7 l. op.	
29	S	Z	9 24	12 57	16 30	1,3	+ 75,8	
30	<b>D</b>	<b>Z</b>	10 07	13 47	17 31	2,3	+ 65,0 l. op.	

P. Q. le 6 nov. à 4<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>. | E. K. op 6 nov. om 4<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>.  
 P. L. le 13 nov. à 6<sup>h</sup> 17<sup>m</sup>. | V. M. op 13 nov. om 6<sup>h</sup> 17<sup>m</sup>.  
 D. Q. le 19 nov. à 21<sup>h</sup> 31<sup>m</sup>. | L. K. op 19 nov. om 21<sup>h</sup> 31<sup>m</sup>.  
 1063 N. L. le 27 nov. à 16<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>. | 1063 N. M. op 27 nov. om 16<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>.

2008 MAAN — NOVEMBER 101

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD					
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax	
	h	m	s	o	/	
			o /		/ //	
1	16 42	08	— 26 40,8	0,09	14 45	54 08
2	17 35	14	— 27 08,7	0,14	14 44	54 03
3	18 28	01	— 26 21,9	0,22	14 44	54 05
4	19 19	41	— 24 23,7	0,30	14 47	54 17
5	20 09	47	— 21 20,4	0,39	14 53	54 38
6	20 58	15	— 17 20,0	0,48	15 02	55 09
7	21 45	29	— 12 31,5	0,58	15 13	55 50
8	22 32	09	— 7 04,1	0,68	15 26	56 39
9	23 19	12	— 1 08,6	0,77	15 41	57 34
10	0 07	41	+ 5 02,0	0,86	15 57	58 31
11	0 58	50	+ 11 10,7	0,93	16 12	59 26
12	1 53	46	+ 16 55,0	0,97	16 24	60 13
13	2 53	16	+ 21 47,0	1,00	16 34	60 46
14	3 57	13	+ 25 16,5	0,99	16 38	61 03
15	5 04	10	+ 26 58,0	0,95	16 38	61 02
16	6 11	29	+ 26 39,6	0,89	16 33	60 43
17	7 16	17	+ 24 27,6	0,81	16 24	60 10
18	8 16	43	+ 20 42,8	0,71	16 12	59 28
19	9 12	20	+ 15 52,0	0,60	15 59	58 40
20	10 03	42	+ 10 20,6	0,49	15 46	57 52
21	10 51	56	+ 4 29,7	0,38	15 34	57 07
22	11 38	14	— 1 24,0	0,29	15 22	56 26
23	12 23	47	— 7 06,9	0,20	15 13	55 49
24	13 09	36	— 12 27,0	0,13	15 04	55 19
25	13 56	31	— 17 13,0	0,07	14 57	54 53
26	14 45	07	— 21 13,4	0,03	14 52	54 32
27	15 35	35	— 24 17,4	0,01	14 47	54 16
28	16 27	40	— 26 15,5	0,00	14 44	54 05
29	17 20	41	— 27 01,1	0,02	14 42	53 58
30	18 13	38	— 26 32,0	0,05	14 42	53 57

Apogée le 2 nov. à 5<sup>h</sup>. | Apogeeum op 2 nov. om 5<sup>h</sup>.  
 Périgée le 14 nov. à 10<sup>h</sup>. | Perigeum op 14 nov. om 10<sup>h</sup>.  
 Apogée le 29 nov. à 17<sup>h</sup>. | Apogeeum op 29 nov. om 17<sup>h</sup>.

102 LUNE — DÉCEMBRE 2008

JOUR — DAG			TEMPS UNIVERSEL — WERELDTIJD			A 0 <sup>h</sup> UT — Te 0 <sup>h</sup> 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	d	o
1	L	M	10 39	14 36	18 39	3,3	+ 54,2 l. op.
2	M	D	11 04	15 22	19 50	4,3	+ 43,4
3	M	W	11 23	16 07	21 01	5,3	+ 32,5
4	J	D	11 39	16 50	22 14	6,3	+ 21,5
5	V	V	11 53	17 33	23 27	7,3	+ 10,2
6	S	Z	12 06	18 16	—	8,3	— 1,3
7	<b>D</b>	<b>Z</b>	12 21	19 02	0 42	9,3	— 13,3
8	L	M	12 37	19 50	2 00	10,3	— 25,7
9	M	D	12 57	20 44	3 24	11,3	— 38,7
10	M	W	13 24	21 43	4 52	12,3	— 52,1
11	J	D	14 02	22 48	6 20	13,3	— 66,0
12	V	V	14 58	23 55	7 43	14,3	— 80,2 l. op.
13	S	Z	16 12	—	8 49	15,3	+ 85,5 c. on.
14	<b>D</b>	<b>Z</b>	17 39	1 02	9 37	16,3	+ 71,3
15	L	M	19 09	2 05	10 11	17,3	+ 57,4
16	M	D	20 36	3 02	10 34	18,3	+ 43,8
17	M	W	21 58	3 54	10 53	19,3	+ 30,6
18	J	D	23 15	4 41	11 08	20,3	+ 17,8
19	V	V	—	5 26	11 22	21,3	+ 5,5
20	S	Z	0 30	6 10	11 36	22,3	— 6,5
21	<b>D</b>	<b>Z</b>	1 44	6 53	11 51	23,3	— 18,1
22	L	M	2 57	7 38	12 08	24,3	— 29,5
23	M	D	4 09	8 24	12 30	25,3	— 40,7
24	M	W	5 19	9 12	12 59	26,3	— 51,8
25	J	D	6 24	10 02	13 37	27,3	— 62,8
26	V	V	7 21	10 52	14 25	28,3	— 73,6
27	S	Z	8 06	11 43	15 23	29,3	— 84,5 c. on.
28	<b>D</b>	<b>Z</b>	8 41	12 32	16 30	0,5	+ 84,7 l. op.
29	L	M	9 08	13 20	17 40	1,5	+ 73,9
30	M	D	9 29	14 05	18 52	2,5	+ 63,0
31	M	W	9 46	14 49	20 03	3,5	+ 52,0 l. op.

P. Q. le 5 dec. à 21<sup>h</sup> 26<sup>m</sup>. | E. K. op 5 dec. om 21<sup>h</sup> 26<sup>m</sup>.  
 P. L. le 12 dec. à 16<sup>h</sup> 37<sup>m</sup>. | V. M. op 12 dec. om 16<sup>h</sup> 37<sup>m</sup>.  
 D. Q. le 19 dec. à 10<sup>h</sup> 29<sup>m</sup>. | L. K. op 19 dec. om 10<sup>h</sup> 29<sup>m</sup>.  
 1064 N. L. le 27 dec. à 12<sup>h</sup> 22<sup>m</sup>. | 1064 N. M. op 27 dec. om 12<sup>h</sup> 22<sup>m</sup>.

2008 MAAN — DECEMBER 103

Jour du mois — Dag van de maand	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD				
	Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Fraction illuminée — Verlicht gedeelte	Demi- diamètre — Halve middellijn	Parallaxe horizontale — Horizontale parallax
	h m s	o /		/ //	/ //
1	19 05 34	— 24 50,7	0,09	14 43	54 02
2	19 55 50	— 22 03,7	0,16	14 47	54 14
3	20 44 12	— 18 19,7	0,23	14 52	54 34
4	21 30 56	— 13 48,3	0,32	15 00	55 02
5	22 16 36	— 8 39,2	0,41	15 10	55 40
6	23 02 06	— 3 02,3	0,51	15 23	56 26
7	23 48 27	+ 2 52,0	0,61	15 37	57 19
8	0 36 53	+ 8 50,6	0,72	15 53	58 17
9	1 28 41	+ 14 36,4	0,81	16 09	59 15
10	2 24 59	+ 19 46,5	0,89	16 23	60 09
11	3 26 25	+ 23 52,4	0,95	16 35	60 53
12	4 32 26	+ 26 24,0	0,99	16 43	61 21
13	5 40 58	+ 26 58,3	1,00	16 45	61 30
14	6 48 51	+ 25 29,2	0,97	16 42	61 17
15	7 53 15	+ 22 10,5	0,92	16 33	60 46
16	8 52 45	+ 17 29,4	0,85	16 21	60 01
17	9 47 20	+ 11 56,3	0,75	16 06	59 06
18	10 37 57	+ 5 58,0	0,65	15 51	58 09
19	11 25 48	— 0 04,8	0,55	15 36	57 14
20	12 12 12	— 5 56,3	0,44	15 22	56 23
21	12 58 16	— 11 24,4	0,34	15 10	55 40
22	13 44 58	— 16 18,3	0,25	15 00	55 04
23	14 33 02	— 20 27,9	0,17	14 53	54 37
24	15 22 52	— 23 43,5	0,11	14 47	54 17
25	16 14 23	— 25 55,7	0,06	14 44	54 04
26	17 07 07	— 26 57,5	0,02	14 42	53 57
27	18 00 09	— 26 45,0	0,00	14 42	53 56
28	18 52 30	— 25 19,2	0,00	14 43	54 00
29	19 43 21	— 22 45,4	0,02	14 45	54 09
30	20 32 17	— 19 12,4	0,05	14 49	54 23
31	21 19 18	— 14 50,6	0,11	14 54	54 42

Périgée le 12 dec. à 22<sup>h</sup>. | Perigeum op 12 dec. om 22<sup>h</sup>.  
 Apogée le 26 dec. à 18<sup>h</sup>. | Apogeum op 26 dec. om 18<sup>h</sup>.

LE SYSTÈME PLANÉTAIRE

DONNÉES NUMÉRIQUES

Nom	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>f</i>
	UA — AE		°	a	km	
Mercure	0,38710	0,2056	7,005	0,241	2 439,7	0
Vénus	0,72333	0,0068	3,394	0,615	6 051,8	0
Terre	1,00000	0,0167	—	1,000	6 378,14	0,0034
Mars	1,52368	0,0934	1,850	1,881	3 396,2	0,0065
Jupiter	5,20260	0,0485	1,303	11,86	71 492	0,0649
Saturne	9,55491	0,0555	2,489	29,42	60 268	0,0980
Uranus	19,21845	0,0463	0,773	83,75	25 559	0,023
Neptune	30,11039	0,0090	1,770	163,72	24 764	0,017

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.
- $\rho$  Densité moyenne en g/cm<sup>3</sup>.
- p* Pesanteur équatoriale (Terre = 1).
- R* Rotation sidérale en jours moyens.  
(<sup>1</sup>): Système III pour Jupiter et Saturne.  
(<sup>2</sup>): 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 2007.

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>	$\rho$	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	Naam
10 <sup>24</sup> kg	g/cm <sup>3</sup>		d	km/s		
0,330 22	5,43	0,38	58,646 2	4,3	0	Mercurius
4,869 0	5,24	0,91	- 243,018 5 ( <sup>2</sup> )	10,4	0	Venus
5,974 2	5,515	1	0,997 269 63	11,2	1	Aarde
0,641 91	3,94	0,38	1,025 956 76	5,0	2	Mars
1 898,8	1,33	2,36	0,413 54 ( <sup>1</sup> )	59,5	49	Jupiter
568,52	0,69	0,92	0,444 01 ( <sup>1</sup> )	35,5	48	Saturnus
86,840	1,27	0,89	- 0,718 33 ( <sup>2</sup> )	21,3	21	Uranus
102,45	1,64	1,12	0,671 25	23,5	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.
- $\rho$  Gemiddelde dichtheid in g/cm<sup>3</sup>.
- p* Equatoriale zwaartekracht (aarde = 1).
- R* Siderische omwentelingstijd in middelbare dagen.  
(<sup>1</sup>): Systeem III voor Jupiter en Saturnus.  
(<sup>2</sup>): 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 2007.

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 108 à 111 contient les données suivantes relatives aux satellites numérotés à la date du 31 mars 2007:

- Le numéro et le nom.
- La durée de la révolution sidérale 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.
- 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/>
- Le site web de Scott Sheppard:  
<http://www.ifa.hawaii.edu/~sheppard/satellites/>
- Le site web du U. S. Geological Survey:  
<http://planetarynames.wr.usgs.gov/>

### DE SATELLIETEN

De tabel op de bladzijden 108 tot 111 geeft de volgende gegevens voor de satellieten die op 31 maart 2007 genummerd zijn:

- Het nummer en de naam.
- De siderische baanperiode 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.
- 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 web site 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.ifa.hawaii.edu/~sheppard/satellites/>
- De web site van de U. S. Geological Survey:  
<http://planetarynames.wr.usgs.gov/>

Satellite — Satelliet	Révolution — Baanperiode	Demi-grand axe — Halve grote baanas	Taille — Afmeting	Magn.	Année découv. — Jaar ontdek.	
	d	km	km			
<b>Terre – Aarde</b>						
Lune – Maan	27,32	384 400	3475	–13		*
<b>Mars</b>						
I Phobos	0,32	9 380	22	12	1877	*
II Deimos	1,26	23 460	12	13	1877	*
<b>Jupiter</b>						
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	20	1974	*
XIV Thebe	0,68	221 900	99	16	1979	*
XV Adrastea	0,30	129 000	16	19	1979	*
XVI Metis	0,29	128 000	43	18	1979	*
XVII Callirrhoe	758,77 (R)	24 103 000	9	21	1999	*
XVIII Themisto	130,02	7 284 000	8	21	2000	*
XIX Megaclite	752,86 (R)	23 493 000	5	22	2000	*
XX Taygete	732,41 (R)	23 280 000	5	22	2000	*
XXI Chaldene	723,72 (R)	23 100 000	4	22	2000	*
XXII Harpalyke	623,32 (R)	20 858 000	4	22	2000	*
XXIII Kalyke	742,06 (R)	23 483 000	5	22	2000	*
XXIV Iocaste	631,60 (R)	21 060 000	5	22	2000	*
XXV Erinome	728,46 (R)	23 196 000	3	23	2000	*
XXVI Isonoe	726,23 (R)	23 155 000	4	22	2000	*
XXVII Praxidike	625,39 (R)	20 908 000	7	21	2000	*
XXVIII Autonoe	760,95 (R)	24 046 000	4	22	2001	*
XXIX Thyone	627,21 (R)	20 939 000	4	22	2001	*
XXX Hermippe	633,90 (R)	21 131 000	4	22	2001	*

Satellite — Satelliet	Révolution — Baanperiode	Demi-grand axe — Halve grote baanas	Taille — Afmeting	Magn.	Année découv. — Jaar ontdek.	
	d	km	km			
XXXI Aitne	730,18 (R)	23 229 000	3	23	2001	
XXXII Eurydome	717,33 (R)	22 865 000	3	23	2001	
XXXIII Euanthe	620,49 (R)	20 797 000	3	23	2001	
XXXIV Euporie	550,74 (R)	19 304 000	2	23	2001	
XXXV Orthosie	622,56 (R)	20 720 000	2	23	2001	
XXXVI Sponde	748,34 (R)	23 487 000	2	23	2001	
XXXVII Kale	729,47 (R)	23 217 000	2	23	2001	
XXXVIII Pasithee	719,44 (R)	23 004 000	2	23	2001	
XXXIX Hegemone	739,88 (R)	23 577 000	3	23	2003	
XL Mneme	620,04 (R)	21 035 000	2	23	2003	
XLI Aoede	761,50 (R)	23 980 000	4	22	2003	
XLII Thelxinoe	628,09 (R)	21 164 000	2	24	2003	
XLIII Arche	731,95 (R)	23 355 000	3	23	2002	
XLIV Kallichore	728,73 (R)	23 288 000	2	24	2003	
XLV Helike	626,32 (R)	21 069 000	4	23	2003	
XLVI Carpo	456,30	17 058 000	3	23	2003	
XLVII Eukelade	730,47 (R)	23 328 000	4	23	2003	
XLVIII Cyllene	752,00 (R)	23 809 000	2	23	2003	
XLIX Kore	779,17 (R)	24 543 000	2	24	2003	
<b>Saturne – Saturnus</b>						
I Mimas	0,94	185 500	398	13	1789	*
II Enceladus	1,37	238 000	505	12	1789	*
III Tethys	1,89	294 700	1073	10	1684	*
IV Dione	2,74	377 400	1125	10	1684	*
V Rhea	4,52	527 100	1529	10	1672	*
VI Titan	15,95	1 221 900	5151	8	1655	*
VII Hyperion	21,28	1 500 900	266	14	1848	*
VIII Iapetus	79,33	3 560 800	1469	11	1671	*
IX Phoebe	550,31 (R)	12 947 800	213	16	1898	*
X Janus	0,69	151 500	181	14	1966	*
XI Epimetheus	0,69	151 400	117	16	1980	*
XII Helene	2,74	377 400	32	18	1980	*
XIII Telesto	1,89	294 700	24	18	1980	*
XIV Calypso	1,89	294 700	19	19	1980	*
XV Atlas	0,60	137 700	20	19	1980	*
XVI Prometheus	0,61	139 400	94	16	1980	*
XVII Pandora	0,63	141 700	81	16	1980	*
XVIII Pan	0,58	133 600	26	19	1990	*
XIX Ymir	1315,14 (R)	23 040 000	18	22	2000	*

110 SYSTÈME PLANÉTAIRE 2008

Satellite — Satelliet	Révolution — Baanperiode	Demi-grand axe — Halve grote baanas	Taille — Afmeting	Magn.	Année découv. — Jaar ontdek.	
	d	km	km			
XX Paaliaq	686,95	15 200 000	22	21	2000	
XXI Tarvos	926,23	17 983 000	15	22	2000	
XXII Ijiraq	451,42	11 124 000	12	23	2000	
XXIII Suttungr	1016,67 (R)	19 459 000	7	24	2000	
XXIV Kiviuaq	449,22	11 111 000	16	22	2000	
XXV Mundilfari	952,77 (R)	18 628 000	7	24	2000	
XXVI Albiorix	783,45	16 182 000	32	20	2000	
XXVII Skathi	728,20 (R)	15 540 000	8	24	2000	
XXVIII Erriapo	871,19	17 343 000	10	23	2000	
XXIX Siarnaq	895,53	17 531 000	40	20	2000	
XXX Thrymr	1094,11 (R)	20 314 000	7	24	2000	
XXXI Narvi	1003,86 (R)	19 007 000	7	24	2003	
XXXII Methone	1,01	194 400	6	24	2004	
XXXIII Pallene	1,15	212 300	8	24	2004	
XXXIV Polydeuces	2,74	377 200	8	24	2004	
XXXV Daphnis	0,59	136 500	7	24	2005	
XXXVI Aegir	1117,52 (R)	20 751 000	6	24	2004	
XXXVII Bebhionn	834,84	17 119 000	6	24	2004	
XXXVIII Bergelmir	1005,74 (R)	19 336 000	6	24	2004	
XXXIX Bestla	1088,72 (R)	20 192 000	7	24	2004	
XL Farbauti	1085,55 (R)	20 377 000	5	25	2004	
XLI Fenrir	1260,35 (R)	22 454 000	4	25	2004	
XLII Fornjot	1494,20 (R)	25 146 000	6	25	2004	
XLIII Hati	1038,61 (R)	19 846 000	6	24	2004	
XLIV Hyrokkin	931,86 (R)	18 437 000	8	24	2004	
XLV Kari	1230,97 (R)	22 089 000	7	24	2006	
XLVI Loge	1311,36 (R)	23 058 000	6	25	2006	
XLVII Skoll	878,29 (R)	17 665 000	6	24	2006	
XLVIII Surtur	1297,36 (R)	22 704 000	6	25	2006	
<b>Uranus</b>						
I Ariel	2,52	190 900	1158	14	1851	*
II Umbriel	4,14	266 000	1169	14	1851	*
III Titania	8,71	436 300	1578	13	1787	*
IV Oberon	13,46	583 500	1523	14	1787	*
V Miranda	1,41	129 900	472	16	1948	*
VI Cordelia	0,34	49 800	40	24	1986	*
VII Ophelia	0,38	53 800	43	23	1986	*
VIII Bianca	0,43	59 200	51	23	1986	*
IX Cressida	0,46	61 800	80	22	1986	*

2008 PLANETENSTELSEL 111

Satellite — Satelliet	Révolution — Baanperiode	Demi-grand axe — Halve grote baanas	Taille — Afmeting	Magn.	Année découv. — Jaar ontdek.	
	d	km	km			
X Desdemona	0,47	62 700	64	22	1986	*
XI Juliet	0,49	64 400	94	21	1986	*
XII Portia	0,51	66 100	135	20	1986	*
XIII Rosalind	0,56	69 900	72	22	1986	*
XIV Belinda	0,62	75 300	81	21	1986	*
XV Puck	0,76	86 000	162	20	1985	*
XVI Caliban	579,73 (R)	7 231 000	98	22	1997	*
XVII Sycorax	1288,30 (R)	12 179 000	190	21	1997	*
XVIII Prospero	1978,29 (R)	16 256 000	30	23	1999	*
XIX Setebos	2225,21 (R)	17 418 000	30	23	1999	*
XX Stephano	677,36 (R)	8 004 000	20	24	1999	*
XXI Trinculo	749,24 (R)	8 504 000	10	25	2001	
XXII Francisco	266,56 (R)	4 276 000	12	25	2001	
XXIII Margaret	1687,01	14 345 000	11	25	2003	
XXIV Ferdinand	2887,21 (R)	20 901 000	12	25	2001	
XXV Perdita	0,64	76 400	20	24	1986	
XXVI Mab	0,92	97 700	10	26	2003	
XXVII Cupid	0,62	74 800	10	26	2003	
<b>Neptune – Neptunus</b>						
I Triton	5,88 (R)	354 800	2707	13	1846	*
II Nereid	360,14	5 513 400	340	20	1949	*
III Naiad	0,29	48 200	66	24	1989	*
IV Thalassa	0,31	50 100	82	23	1989	*
V Despina	0,33	52 500	150	22	1989	*
VI Galatea	0,43	62 000	176	22	1989	*
VII Larissa	0,55	73 500	194	21	1989	*
VIII Proteus	1,12	117 600	420	20	1989	*
IX Halimede	1879	15 728 000	62	24	2002	
X Psamathe	9116 (R)	46 695 000	40	26	2003	
XI Sao	2914	22 422 000	44	25	2002	
XII Laomedeia	3168	23 571 000	42	25	2002	
XIII Neso	9374 (R)	48 387 000	60	25	2002	



PHÉNOMÈNES PLANÉTAIRES GÉOCENTRIQUES EN 2008

GEOCENTRISCHE PLANETAIRE VERSCHIJNSELEN IN 2008

**Mercuré**

**Mercurius**

Conjonct. supér.	Elongation max. Est	Stationnaire	Conjonct. infér.	Stationnaire	Elongation max. Ouest	Conjonct. supér.
—	22 janv. (19°)	28 janv.	6 févr.	18 févr.	3 mars (27°)	16 avril
16 avril	14 mai (22°)	26 mai	7 juin	19 juin	1 juill. (22°)	29 juill.
29 juill.	11 sept. (27°)	24 sept.	6 oct.	15 oct.	22 oct. (18°)	25 nov.

Boven-conjunc.	Max. oost. Elongatie	Stationair	Beneden-conjunc.	Stationair	Max. west. Elongatie	Boven-conjunc.
—	22 jan. (19°)	28 jan.	6 febr.	18 febr.	3 maart (27°)	16 april
16 april	14 mei (22°)	26 mei	7 juni	19 juni	1 juli (22°)	29 juli
29 juli	11 sept. (27°)	24 sept.	6 okt.	15 okt.	22 okt. (18°)	25 nov.

**Vénus**

**Venus**

Conjonct. supér.	Elongation max. Est	Stationnaire	Conjonct. infér.	Stationnaire	Elongation max. Ouest	Conjonct. supér.
—	—	—	—	—	—	—
9 juin	—	—	—	—	—	—

Boven-conjunc.	Max. oost. Elongatie	Stationair	Beneden-conjunc.	Stationair	Max. west. Elongatie	Boven-conjunc.
—	—	—	—	—	—	—
9 juni	—	—	—	—	—	—

**Planètes supérieures**

**Buitenplaneten**

Planète	Conjonction	Stationnaire	Opposition	Stationnaire	Conjonction
—	—	—	—	—	—
Mars ... ..	—	—	—	30 janv.	5 déc.
Jupiter ... ..	—	9 mai	9 juill.	8 sept.	—
Saturne ... ..	—	—	24 févr.	3 mai	4 sept.
Uranus ... ..	8 mars	27 juin	13 sept.	28 nov.	—
Neptune ... ..	11 févr.	26 mai	15 août	2 nov.	—

Planeet	Conjunctie	Stationair	Oppositie	Stationair	Conjunctie
—	—	—	—	—	—
Mars ... ..	—	—	—	30 jan.	5 dec.
Jupiter ... ..	—	9 mei	9 juli	8 sept.	—
Saturnus ... ..	—	—	24 febr.	3 mei	4 sept.
Uranus ... ..	8 maart	27 juni	13 sept.	28 nov.	—
Neptunus ... ..	11 febr.	26 mei	15 aug.	2 nov.	—

**Conjonctions planétaires**

**Conjuncties tussen de planeten**

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 elle-même n'est pas nécessairement observable en Belgique. C'est pourquoi

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

114 SYSTÈME PLANÉTAIRE 2008

il est conseillé d’observer également la nuit précédant ou suivant la date du phénomène.

- 1 févr. : Vénus 0° 35’ au nord de Jupiter.
- 10 juill. : Mars 0° 38’ au sud de Saturne.
- 1 déc. : Vénus 2° 01’ au sud de Jupiter.
- 31 déc. : Mercure 1° 13’ au sud de Jupiter.

Conjonctions des planètes les plus brillantes avec la Lune

2008	Mercure	Vénus	Mars	Jupiter	Saturne
Janvier ... ..	9	5	19	7	25
Février ... ..	6	4	16	4	21
Mars ... ..	5	5	15	3 et 30	19
Avril ... ..	5	5	12	27	15
Mai ... ..	6	4	10	24	12
Juin ... ..	4	3	8	20	9
Juillet ... ..	1	3	6	17	6
Août ... ..	1	2	4	13	3 et 31
Septembre ... ..	1 et 30	1	2	9	27
Octobre ... ..	27	2	1 et 30	7	25
Novembre ... ..	27	1	27	3	21
Décembre ... ..	29	1 et 31	26	1 et 29	19

PHÉNOMÈNES PLANÉTAIRES HÉLIOCENTRIQUES EN 2008

Planète	Périhélie	Aphélie	Noeud ascendant	Noeud descendant
Mercure ... ..	27 janv.	11 mars	23 janv.	1 mars
	24 avril	7 juin	20 avril	28 mai
	21 juill.	3 sept.	17 juill.	24 août
	17 oct.	30 nov.	12 oct.	20 nov.
Vénus ... ..	—	21 mars	—	15 févr.
	11 juill.	1 nov.	7 juin	27 sept.
Terre ... ..	2 janv.	4 juill.	—	—
Mars ... ..	—	13 mai	—	20 oct.
Jupiter ... ..	—	—	—	17 avril

Saturne, Uranus et Neptune: néant.

2008 PLANETENSTELSEL 115

nemen.

- 1 febr. : Venus 0° 35’ ten noorden van Jupiter.
- 10 juli : Mars 0° 38’ ten zuiden van Saturnus.
- 1 dec. : Venus 2° 01’ ten zuiden van Jupiter.
- 31 dec. : Mercurius 1° 13’ ten zuiden van Jupiter.

Conjuncties van de helderste planeten met de maan

2008	Mercurius	Venus	Mars	Jupiter	Saturnus
Januari ... ..	9	5	19	7	25
Februari ... ..	6	4	16	4	21
Maart ... ..	5	5	15	3 en 30	19
April ... ..	5	5	12	27	15
Mei ... ..	6	4	10	24	12
Juni ... ..	4	3	8	20	9
Juli ... ..	1	3	6	17	6
Augustus ... ..	1	2	4	13	3 en 31
September ... ..	1 en 30	1	2	9	27
Oktober ... ..	27	2	1 en 30	7	25
November ... ..	27	1	27	3	21
December ... ..	29	1 en 31	26	1 en 29	19

HELIOCENTRISCHE PLANETAIRE VERSCHIJNSELEN IN 2008

Planeet	Perihelium	Aphelium	Klimmende knoop	Dalende knoop
Mercurius ... ..	27 jan.	11 maart	23 jan.	1 maart
	24 april	7 juni	20 april	28 mei
	21 juli	3 sept.	17 juli	24 aug.
	17 okt.	30 nov.	12 okt.	20 nov.
Venus ... ..	—	21 maart	—	15 febr.
	11 juli	1 nov.	7 juni	27 sept.
Aarde ... ..	2 jan.	4 juli	—	—
Mars ... ..	—	13 mei	—	20 okt.
Jupiter ... ..	—	—	—	17 april

Saturnus, Uranus en Neptunus: geen.

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

Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Portion éclairée des disques — Verlicht gedeelte van de schijven		Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Portion éclairée des disques — Verlicht gedeelte van de schijven	
	VENUS	MARS		VENUS	MARS
	<i>Déc. - Dec.</i> 26	0,746		1,000	Juli 13
Janvier 5	0,776	0,993	Juillet 23	0,977	0,954
Januari 15	0,804	0,978	Août 2	0,966	0,960
25	0,829	0,959	Augustus 12	0,953	0,966
Février 4	0,853	0,942	22	0,938	0,971
Februari 14	0,874	0,926	Septembre 1	0,921	0,976
24	0,894	0,915	September 11	0,902	0,981
Mars 5	0,911	0,907	21	0,882	0,985
Maart 15	0,928	0,902	October 1	0,860	0,988
25	0,942	0,899	Oktober 11	0,838	0,992
Avril 4	0,956	0,899	21	0,813	0,994
April 14	0,967	0,901	31	0,787	0,997
24	0,978	0,904	Novembre 10	0,760	0,998
Mai 4	0,986	0,908	November 20	0,731	0,999
Mei 14	0,992	0,913	30	0,699	1,000
24	0,997	0,918	Décembre 10	0,665	1,000
Juin 3	1,000	0,924	December 20	0,627	0,999
Juni 13	1,000	0,930	30	0,586	0,998
23	0,998	0,936	<i>Janv. - Jan.</i> 9	0,541	0,997
Juillet 3	0,993	0,942			

APPARENCES 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 2008 la face sud des anneaux de Saturne sera visible.

2008 (2009)	$p$	$a'$	$b'$	$a''$	$b''$
—	°	"	"	"	"
1 Janvier – Januari ... ..	–5,62	43,2	– 5,1	29,1	– 3,4
1 Février – Februari ... ..	–5,70	45,0	– 5,9	30,3	– 4,0
1 Mars – Maart ... ..	–5,83	45,4	– 6,8	30,5	– 4,6
1 Avril – April ... ..	–5,94	44,4	– 7,4	29,8	– 5,0
1 Mai – Mei ... ..	–5,99	42,4	– 7,3	28,5	– 4,9
1 Juin – Juni ... ..	–5,95	40,1	– 6,7	27,0	– 4,5
1 Juillet – Juli ... ..	–5,84	38,2	– 5,7	25,7	– 3,8
1 Août – Augustus ... ..	–5,66	36,9	– 4,5	24,8	– 3,0
1 Septembre – September ... ..	–5,43	36,4	– 3,4	24,5	– 2,3
1 Octobre – Oktober ... ..	–5,20	36,7	– 2,3	24,7	– 1,5
1 Novembre – November ... ..	–4,97	37,8	– 1,4	25,5	– 0,9
1 Décembre – December ... ..	–4,82	39,6	– 0,8	26,6	– 0,5
1 Janvier – Januari ... ..	–4,75	41,8	– 0,6	28,1	– 0,4

UITZICHT VAN DE RING VAN SATURNUS

De hoek gevormd door de noordelijke halve korte as van de ring en de uircirkel 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 2008 zal de zuidzijde van de ring van Saturnus zichtbaar zijn.

VISIBILITÉ DES PLANÈTES  
—  
ZICHTBAARHEID VAN DE PLANETEN

Planète Planeet	Mercurius	Vénus Venus	Mars	Jupiter	Saturne Saturnus	Uranus	Neptune Neptunus
Mois Maand 2008							
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.

La planète est:

- visible le matin
- visible avant et après minuit
- visible le soir
- invisible



De planeet is:

- 's morgens zichtbaar
- voor en na middernacht zichtbaar
- 's avonds zichtbaar
- niet zichtbaar

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 232). 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<sup>h</sup> UT pour l'équinoxe vrai de la date, suivies de l'abréviation officielle de la constellation correspondante selon le tableau suivant:

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

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. 233). 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<sup>h</sup> UT voor de ware equinox van de dag, en vervolgens de officiële code van het corresponderende sterrenbeeld. Deze codes zijn:

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

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  (2007) 2008 (2009)	Lever — Opkomst  h m	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan  h m	Coucher — Ondergang  h m	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD							
				Ascension droite — Rechte klimming  h m	Déclinaison — Declinatie  ° ′	Constel- lation — Sterren- beeld	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde  UA-AE	Elong.  °	Diam. app- — Schijnb. diam.  "	Magn.	
<b>Mercury – Mercurius</b>											
Déc. - Dec.	31	8 32	12 21	16 12	19 13,4	– 24 30	Sgr	1,382	8 E	4,9	– 0,9
Janv. - Jan.	5	8 38	12 37	16 36	19 48,6	– 23 17	Sgr	1,326	11 E	5,1	– 0,9
	10	8 40	12 51	17 03	20 22,7	– 21 25	Cap	1,250	14 E	5,4	– 0,9
	15	8 37	13 03	17 30	20 54,5	– 18 59	Cap	1,152	17 E	5,8	– 0,8
	20	8 27	13 09	17 52	21 21,4	– 16 11	Cap	1,030	18 E	6,5	– 0,7
	25	8 10	13 06	18 02	21 39,0	– 13 32	Cap	0,894	18 E	7,5	– 0,2
	30	7 43	12 47	17 51	21 41,7	– 11 46	Cap	0,766	14 E	8,8	+ 1,0
Févr. - Febr.	4	7 08	12 12	17 15	21 27,4	– 11 37	Cap	0,677	7 E	9,9	+ 3,5
	9	6 32	11 29	16 24	21 04,1	– 12 55	Aqr	0,650	6 W	10,4	+ 3,9
	14	6 05	10 52	15 39	20 46,0	– 14 38	Cap	0,678	15 W	9,9	+ 1,8
	19	5 47	10 28	15 09	20 40,5	– 15 58	Cap	0,740	22 W	9,1	+ 0,8
	24	5 38	10 15	14 53	20 46,7	– 16 40	Cap	0,816	25 W	8,2	+ 0,4
	29	5 33	10 11	14 49	21 01,2	– 16 42	Cap	0,895	27 W	7,5	+ 0,2
	Mars - Maart	5	5 30	10 12	14 54	21 21,3	– 16 06	Cap	0,972	27 W	6,9
10		5 28	10 16	15 05	21 45,1	– 14 54	Cap	1,043	26 W	6,4	+ 0,0
15		5 24	10 23	15 22	22 11,2	– 13 09	Aqr	1,110	25 W	6,1	– 0,0
20		5 21	10 31	15 43	22 39,2	– 10 51	Aqr	1,170	23 W	5,7	– 0,1
25		5 16	10 41	16 07	23 08,6	– 8 02	Aqr	1,224	20 W	5,5	– 0,3

122

PLANÈTES — MERCURE

2008

Avril - April	30	5 10	10 52	16 35	23 39,4	– 4 44	Aqr	1,271	16 W	5,3	– 0,5
	4	5 05	11 05	17 07	0 11,8	– 0 59	Psc	1,309	12 W	5,1	– 0,8
	9	4 59	11 20	17 43	0 46,0	+ 3 09	Psc	1,333	8 W	5,0	– 1,2
	14	4 53	11 37	18 22	1 22,4	+ 7 36	Psc	1,338	3 W	5,0	– 1,8
	19	4 49	11 56	19 06	2 01,0	+ 12 07	Ari	1,316	3 E	5,1	– 2,0
	24	4 45	12 16	19 50	2 41,1	+ 16 24	Ari	1,260	9 E	5,3	– 1,5
Mai - Mei	29	4 44	12 36	20 31	3 20,8	+ 20 01	Ari	1,173	14 E	5,7	– 1,1
	4	4 43	12 53	21 04	3 57,6	+ 22 41	Tau	1,065	18 E	6,3	– 0,6
	9	4 44	13 04	21 26	4 29,4	+ 24 19	Tau	0,950	21 E	7,1	– 0,1
	14	4 44	13 09	21 34	4 54,8	+ 25 01	Tau	0,839	22 E	8,0	+ 0,4
	19	4 43	13 06	21 29	5 12,4	+ 24 56	Tau	0,741	21 E	9,1	+ 1,1
	24	4 38	12 55	21 11	5 21,7	+ 24 12	Tau	0,659	18 E	10,2	+ 1,9
Juin - Juni	29	4 27	12 35	20 41	5 22,3	+ 22 59	Tau	0,597	13 E	11,3	+ 3,0
	3	4 11	12 08	20 04	5 15,7	+ 21 26	Tau	0,560	7 E	12,0	+ 4,4
	8	3 50	11 37	19 23	5 04,9	+ 19 52	Tau	0,550	3 W	12,2	+ 5,4
	13	3 28	11 08	18 47	4 54,6	+ 18 37	Tau	0,568	9 W	11,8	+ 4,0
	18	3 06	10 43	18 20	4 48,9	+ 18 01	Tau	0,612	15 W	11,0	+ 2,7
	23	2 47	10 26	18 04	4 50,3	+ 18 09	Tau	0,678	19 W	9,9	+ 1,7
Juill. - Juli	28	2 33	10 16	18 00	4 59,7	+ 18 56	Tau	0,764	21 W	8,8	+ 0,9
	3	2 23	10 14	18 07	5 17,0	+ 20 08	Tau	0,865	22 W	7,8	+ 0,3
	8	2 20	10 20	18 22	5 42,2	+ 21 27	Tau	0,977	20 W	6,9	– 0,2
	13	2 26	10 34	18 43	6 15,0	+ 22 33	Gem	1,091	18 W	6,2	– 0,7
	18	2 43	10 54	19 06	6 54,5	+ 23 02	Gem	1,197	13 W	5,6	– 1,1
	23	3 11	11 19	19 26	7 38,5	+ 22 33	Gem	1,280	8 W	5,3	– 1,6
Août - Aug.	28	3 47	11 44	19 40	8 23,5	+ 20 58	Cnc	1,331	3 W	5,1	– 2,0
	2	4 26	12 07	19 46	9 06,4	+ 18 26	Cnc	1,348	4 E	5,0	– 1,7
	7	5 04	12 26	19 47	9 45,7	+ 15 17	Leo	1,339	9 E	5,0	– 1,1
	12	5 39	12 42	19 42	10 21,1	+ 11 46	Leo	1,312	13 E	5,1	– 0,7
17	6 10	12 54	19 35	10 53,1	+ 8 06	Leo	1,272	17 E	5,3	– 0,4	

2008

PLANÈTES — MERCURIUS

123

Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Ondergang	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> 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	//		
Août - Aug.	22	6 38	13 03	19 26	11 22,0	+ 4 25	Leo	1,222	20 E	5,5	- 0,2
	27	7 02	13 09	19 14	11 48,5	+ 0 51	Vir	1,166	23 E	5,8	- 0,1
Sept. - Sept.	1	7 23	13 13	19 02	12 12,5	- 2 33	Vir	1,103	25 E	6,1	+ 0,0
	6	7 40	13 15	18 48	12 34,1	- 5 40	Vir	1,034	26 E	6,5	+ 0,1
	11	7 52	13 13	18 33	12 52,7	- 8 24	Vir	0,960	27 E	7,0	+ 0,2
	16	7 58	13 08	18 17	13 07,5	- 10 37	Vir	0,882	26 E	7,6	+ 0,3
	21	7 55	12 57	17 59	13 16,8	- 12 04	Vir	0,803	24 E	8,4	+ 0,6
	26	7 37	12 37	17 38	13 18,1	- 12 22	Vir	0,729	20 E	9,2	+ 1,1
Oct. - Okt.	1	7 00	12 08	17 16	13 09,2	- 11 03	Vir	0,673	12 E	10,0	+ 2,4
	6	6 07	11 30	16 55	12 51,6	- 8 02	Vir	0,658	3 E	10,2	+ 4,9
	11	5 13	10 54	16 37	12 34,5	- 4 26	Vir	0,702	8 W	9,6	+ 2,9
	16	4 39	10 31	16 23	12 29,2	- 2 13	Vir	0,804	15 W	8,4	+ 0,7
	21	4 30	10 22	16 14	12 39,0	- 2 16	Vir	0,939	18 W	7,2	- 0,4
	26	4 41	10 24	16 06	12 59,9	- 4 07	Vir	1,075	18 W	6,3	- 0,8
	31	5 02	10 31	15 59	13 26,6	- 6 56	Vir	1,192	15 W	5,6	- 0,9
Nov. - Nov.	5	5 28	10 41	15 53	13 56,0	- 10 07	Vir	1,285	13 W	5,2	- 0,9
	10	5 56	10 52	15 47	14 26,6	- 13 18	Lib	1,354	9 W	5,0	- 0,9
	15	6 24	11 04	15 42	14 57,9	- 16 16	Lib	1,403	6 W	4,8	- 1,0
	20	6 52	11 16	15 39	15 29,7	- 18 56	Lib	1,434	3 W	4,7	- 1,1
	25	7 18	11 29	15 38	16 02,1	- 21 13	Sco	1,449	1 W	4,6	- 1,2
	30	7 44	11 42	15 40	16 35,2	- 23 03	Oph	1,450	3 E	4,6	- 1,1

124

PLANÈTES — MERCURE

2008

Déc. - Dec.	5	8 07	11 56	15 45	17 08,9	- 24 25	Oph	1,436	5 E	4,7	- 0,9
	10	8 27	12 11	15 54	17 43,2	- 25 15	Oph	1,408	8 E	4,8	- 0,8
	15	8 44	12 26	16 08	18 17,9	- 25 30	Sgr	1,364	11 E	4,9	- 0,7
	20	8 55	12 41	16 26	18 52,3	- 25 08	Sgr	1,303	14 E	5,2	- 0,7
	25	9 02	12 54	16 47	19 25,9	- 24 09	Sgr	1,224	16 E	5,5	- 0,7
	30	9 02	13 05	17 09	19 56,8	- 22 34	Sgr	1,123	18 E	6,0	- 0,7
Janv. - Jan.	4	8 54	13 10	17 27	20 22,5	- 20 33	Cap	1,003	19 E	6,7	- 0,6
<b>Vénus – Venus</b>											
Déc. - Dec.	31	4 32	9 01	13 29	15 54,4	- 18 12	Lib	1,144	39 W	14,6	- 4,1
Janv. - Jan.	5	4 45	9 06	13 27	16 19,4	- 19 29	Sco	1,176	38 W	14,2	- 4,1
	10	4 58	9 12	13 27	16 44,9	- 20 34	Oph	1,207	37 W	13,8	- 4,0
	15	5 09	9 19	13 28	17 10,8	- 21 25	Oph	1,238	36 W	13,5	- 4,0
	20	5 19	9 25	13 31	17 37,0	- 22 01	Oph	1,267	35 W	13,2	- 4,0
	25	5 28	9 32	13 35	18 03,5	- 22 21	Sgr	1,296	34 W	12,9	- 4,0
	30	5 36	9 39	13 42	18 30,1	- 22 25	Sgr	1,325	33 W	12,6	- 4,0
Févr. - Febr.	4	5 41	9 46	13 51	18 56,8	- 22 13	Sgr	1,352	31 W	12,3	- 4,0
	9	5 45	9 53	14 01	19 23,3	- 21 43	Sgr	1,379	30 W	12,1	- 4,0
	14	5 46	9 59	14 12	19 49,6	- 20 58	Sgr	1,405	29 W	11,9	- 4,0
	19	5 46	10 05	14 25	20 15,6	- 19 57	Cap	1,430	28 W	11,7	- 3,9
	24	5 45	10 11	14 39	20 41,3	- 18 41	Cap	1,454	27 W	11,5	- 3,9
29	5 41	10 17	14 53	21 06,5	- 17 12	Cap	1,478	26 W	11,3	- 3,9	
Mars - Maart	5	5 37	10 22	15 08	21 31,3	- 15 31	Cap	1,501	25 W	11,1	- 3,9
	10	5 31	10 26	15 23	21 55,7	- 13 39	Cap	1,522	23 W	11,0	- 3,9
	15	5 25	10 31	15 38	22 19,7	- 11 37	Aqr	1,543	22 W	10,8	- 3,9
	20	5 17	10 35	15 53	22 43,2	- 9 28	Aqr	1,563	21 W	10,7	- 3,9
	25	5 09	10 38	16 08	23 06,5	- 7 12	Aqr	1,582	20 W	10,5	- 3,9
	30	5 01	10 41	16 23	23 29,4	- 4 52	Aqr	1,601	19 W	10,4	- 3,9

2008

PLANÈTES — MERCURIUS – VENUS

125

Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Ondergang	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> 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	//		
Avril - April	4	4 52	10 44	16 38	23 52,2	- 2 27	Psc	1,618	17 W	10,3	- 3,9
	9	4 43	10 47	16 53	0 14,9	- 0 01	Psc	1,634	16 W	10,2	- 3,9
	14	4 34	10 50	17 08	0 37,6	+ 2 25	Cet	1,649	15 W	10,1	- 3,9
	19	4 25	10 53	17 23	1 00,3	+ 4 51	Psc	1,663	14 W	10,0	- 3,9
	24	4 16	10 56	17 38	1 23,1	+ 7 14	Psc	1,676	12 W	10,0	- 3,9
29	4 08	11 00	17 53	1 46,2	+ 9 34	Psc	1,688	11 W	9,9	- 3,9	
Mai - Mei	4	4 00	11 03	18 09	2 09,5	+ 11 48	Ari	1,699	10 W	9,8	- 3,9
	9	3 52	11 07	18 24	2 33,3	+ 13 55	Ari	1,708	8 W	9,8	- 3,9
	14	3 46	11 12	18 40	2 57,4	+ 15 54	Ari	1,716	7 W	9,7	- 3,9
	19	3 40	11 17	18 55	3 21,9	+ 17 43	Ari	1,723	6 W	9,7	- 3,9
	24	3 35	11 22	19 10	3 46,9	+ 19 20	Tau	1,728	4 W	9,7	- 3,9
29	3 32	11 28	19 25	4 12,4	+ 20 45	Tau	1,732	3 W	9,6	- 3,9	
Juin - Juni	3	3 31	11 34	19 38	4 38,3	+ 21 55	Tau	1,734	2 W	9,6	- 3,9
	8	3 31	11 41	19 51	5 04,6	+ 22 50	Tau	1,736	0 W	9,6	- 3,9
	13	3 34	11 48	20 02	5 31,2	+ 23 28	Tau	1,735	1 E	9,6	- 3,9
	18	3 38	11 55	20 11	5 58,0	+ 23 50	Tau	1,733	2 E	9,6	- 3,9
	23	3 45	12 02	20 19	6 24,9	+ 23 54	Gem	1,730	4 E	9,6	- 3,9
	28	3 54	12 09	20 24	6 51,8	+ 23 40	Gem	1,725	5 E	9,7	- 3,9
Juill. - Juli	3	4 05	12 16	20 27	7 18,5	+ 23 09	Gem	1,719	7 E	9,7	- 3,9
	8	4 17	12 23	20 28	7 44,9	+ 22 20	Gem	1,711	8 E	9,8	- 3,9
	13	4 31	12 29	20 27	8 11,0	+ 21 16	Cnc	1,702	9 E	9,8	- 3,9

126 PLANETES — VENUS 2008

Août - Aug.	18	4 45	12 35	20 24	8 36,6	+ 19 56	Cnc	1,691	11 E	9,9	- 3,9
	23	5 00	12 40	20 19	9 01,8	+ 18 22	Cnc	1,679	12 E	9,9	- 3,9
	28	5 16	12 45	20 14	9 26,4	+ 16 36	Leo	1,666	13 E	10,0	- 3,9
	2	5 32	12 50	20 07	9 50,6	+ 14 38	Leo	1,651	15 E	10,1	- 3,9
	7	5 47	12 54	19 59	10 14,4	+ 12 30	Leo	1,636	16 E	10,2	- 3,9
	12	6 03	12 57	19 50	10 37,7	+ 10 14	Leo	1,618	18 E	10,3	- 3,9
Sept. - Sept.	17	6 18	13 01	19 41	11 00,6	+ 7 52	Leo	1,600	19 E	10,4	- 3,9
	22	6 34	13 03	19 32	11 23,2	+ 5 24	Leo	1,580	20 E	10,6	- 3,9
	27	6 49	13 06	19 22	11 45,7	+ 2 52	Vir	1,560	22 E	10,7	- 3,9
	1	7 04	13 09	19 12	12 08,0	+ 0 19	Vir	1,538	23 E	10,9	- 3,9
	6	7 19	13 11	19 02	12 30,2	- 2 16	Vir	1,515	24 E	11,0	- 3,9
	11	7 35	13 14	18 52	12 52,5	- 4 50	Vir	1,492	25 E	11,2	- 3,9
Oct. - Okt.	16	7 50	13 17	18 42	13 14,9	- 7 22	Vir	1,467	27 E	11,4	- 3,9
	21	8 06	13 20	18 32	13 37,6	- 9 49	Vir	1,442	28 E	11,6	- 3,9
	26	8 21	13 23	18 23	14 00,5	- 12 12	Vir	1,416	29 E	11,8	- 3,9
	1	8 37	13 26	18 15	14 23,8	- 14 28	Lib	1,389	30 E	12,0	- 3,9
	6	8 53	13 30	18 07	14 47,6	- 16 35	Lib	1,361	31 E	12,3	- 3,9
	11	9 09	13 35	18 01	15 11,8	- 18 33	Lib	1,333	33 E	12,5	- 4,0
Nov. - Nov.	16	9 24	13 40	17 55	15 36,4	- 20 18	Lib	1,303	34 E	12,8	- 4,0
	21	9 39	13 46	17 51	16 01,6	- 21 51	Sco	1,274	35 E	13,1	- 4,0
	26	9 54	13 51	17 49	16 27,2	- 23 09	Oph	1,243	36 E	13,4	- 4,0
	31	10 07	13 58	17 48	16 53,2	- 24 11	Oph	1,212	37 E	13,8	- 4,0
	5	10 19	14 04	17 50	17 19,5	- 24 57	Oph	1,181	38 E	14,1	- 4,0
	10	10 29	14 11	17 54	17 46,0	- 25 24	Sgr	1,149	39 E	14,5	- 4,0
Déc. - Dec.	15	10 37	14 18	18 00	18 12,5	- 25 34	Sgr	1,116	40 E	15,0	- 4,1
	20	10 42	14 25	18 08	18 38,9	- 25 25	Sgr	1,083	41 E	15,4	- 4,1
	25	10 45	14 31	18 18	19 05,1	- 24 58	Sgr	1,050	42 E	15,9	- 4,1
	30	10 46	14 37	18 29	19 30,9	- 24 13	Sgr	1,015	43 E	16,4	- 4,1
5	10 44	14 43	18 42	19 56,1	- 23 11	Sgr	0,981	43 E	17,0	- 4,2	

2008 PLANETEN — VENUS 127



Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Lever — Opkomst  h m	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan  h m	Coucher — Ondergang  h m	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD							
				Ascension droite — Rechte klimming  h m	Déclinaison — Declinatie  ° ′	Constel- lation — Sterren- beeld	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde  UA-AE	Elong.  °	Diam. app. — Schijnb. diam.  "	Magn.	
Déc. - Dec.	10	10 40	14 47	18 55	20 20,7	− 21 54	Cap	0,946	44 E	17,6	− 4,2
	15	10 35	14 52	19 09	20 44,6	− 20 23	Cap	0,911	45 E	18,3	− 4,2
	20	10 28	14 55	19 23	21 07,7	− 18 40	Cap	0,875	45 E	19,1	− 4,2
	25	10 19	14 57	19 37	21 30,1	− 16 45	Cap	0,839	46 E	19,9	− 4,3
	30	10 09	14 59	19 50	21 51,5	− 14 41	Cap	0,802	46 E	20,8	− 4,3
Janv. - Jan.	4	9 58	15 00	20 03	22 12,2	− 12 29	Aqr	0,766	47 E	21,8	− 4,3
<b>Mars</b>											
Déc. - Dec.	31	14 25	23 02	7 45	6 01,1	+ 26 56	Tau	0,605	171 E	15,5	− 1,5
Janv. - Jan.	5	13 57	22 35	7 18	5 53,2	+ 26 59	Tau	0,620	164 E	15,1	− 1,4
	10	13 31	22 09	6 52	5 46,4	+ 26 59	Tau	0,640	158 E	14,6	− 1,3
	15	13 06	21 44	6 26	5 41,0	+ 26 56	Tau	0,665	151 E	14,1	− 1,1
	20	12 43	21 20	6 02	5 37,0	+ 26 52	Tau	0,694	145 E	13,5	− 1,0
	25	12 22	20 59	5 39	5 34,5	+ 26 47	Tau	0,727	140 E	12,9	− 0,8
	30	12 02	20 38	5 18	5 33,5	+ 26 42	Tau	0,763	135 E	12,3	− 0,7
Févr. - Febr.	4	11 44	20 19	4 58	5 34,0	+ 26 37	Tau	0,802	130 E	11,7	− 0,5
	9	11 27	20 02	4 40	5 35,8	+ 26 33	Tau	0,843	125 E	11,1	− 0,4
	14	11 11	19 45	4 23	5 38,8	+ 26 29	Tau	0,886	121 E	10,6	− 0,2
	19	10 56	19 30	4 07	5 42,9	+ 26 25	Tau	0,931	116 E	10,1	− 0,1
	24	10 42	19 15	3 52	5 48,1	+ 26 21	Tau	0,977	113 E	9,6	+ 0,0

128

PLANÈTES — VÉNUS — MARS

2008

Mars - Maart	29	10 29	19 02	3 38	5 54,1	+ 26 17	Tau	1,024	109 E	9,1	+ 0,2
	5	10 17	18 49	3 24	6 00,8	+ 26 12	Tau	1,073	105 E	8,7	+ 0,3
	10	10 05	18 37	3 11	6 08,3	+ 26 05	Gem	1,121	102 E	8,4	+ 0,4
	15	9 55	18 25	2 58	6 16,4	+ 25 58	Gem	1,170	99 E	8,0	+ 0,5
	20	9 45	18 14	2 46	6 25,0	+ 25 48	Gem	1,220	96 E	7,7	+ 0,6
	25	9 36	18 04	2 34	6 34,1	+ 25 37	Gem	1,269	93 E	7,4	+ 0,7
Avril - April	30	9 27	17 54	2 22	6 43,6	+ 25 23	Gem	1,318	90 E	7,1	+ 0,8
	4	9 19	17 44	2 10	6 53,4	+ 25 08	Gem	1,368	87 E	6,9	+ 0,9
	9	9 12	17 34	1 58	7 03,5	+ 24 49	Gem	1,417	85 E	6,6	+ 0,9
	14	9 05	17 25	1 47	7 13,9	+ 24 28	Gem	1,465	82 E	6,4	+ 1,0
	19	8 59	17 16	1 35	7 24,5	+ 24 04	Gem	1,513	80 E	6,2	+ 1,1
	24	8 54	17 07	1 22	7 35,3	+ 23 37	Gem	1,560	78 E	6,0	+ 1,1
Mai - Mei	29	8 48	16 58	1 10	7 46,2	+ 23 07	Gem	1,607	75 E	5,8	+ 1,2
	4	8 43	16 50	0 58	7 57,3	+ 22 34	Gem	1,653	73 E	5,7	+ 1,2
	9	8 39	16 41	0 45	8 08,4	+ 21 58	Cnc	1,698	71 E	5,5	+ 1,3
	14	8 35	16 33	0 32	8 19,6	+ 21 19	Cnc	1,742	69 E	5,4	+ 1,3
	19	8 31	16 24	0 19	8 30,9	+ 20 36	Cnc	1,785	67 E	5,2	+ 1,4
	24	8 27	16 16	0 06	8 42,2	+ 19 51	Cnc	1,828	65 E	5,1	+ 1,4
Juin - Juni	29	8 24	16 07	23 50	8 53,6	+ 19 03	Cnc	1,869	63 E	5,0	+ 1,5
	3	8 21	15 59	23 37	9 04,9	+ 18 13	Cnc	1,909	61 E	4,9	+ 1,5
	8	8 18	15 51	23 23	9 16,3	+ 17 19	Cnc	1,948	59 E	4,8	+ 1,5
	13	8 15	15 42	23 09	9 27,6	+ 16 23	Leo	1,986	57 E	4,7	+ 1,6
	18	8 12	15 34	22 55	9 39,0	+ 15 24	Leo	2,022	55 E	4,6	+ 1,6
	23	8 09	15 26	22 41	9 50,3	+ 14 23	Leo	2,058	53 E	4,6	+ 1,6
Juill. - Juli	28	8 07	15 17	22 27	10 01,7	+ 13 20	Leo	2,092	51 E	4,5	+ 1,6
	3	8 04	15 09	22 13	10 13,0	+ 12 14	Leo	2,124	49 E	4,4	+ 1,7
	8	8 02	15 01	21 58	10 24,3	+ 11 07	Leo	2,156	48 E	4,3	+ 1,7
	13	8 00	14 52	21 44	10 35,6	+ 9 58	Leo	2,186	46 E	4,3	+ 1,7
18	7 57	14 44	21 30	10 46,9	+ 8 46	Leo	2,215	44 E	4,2	+ 1,7	

2008

PLANÈTES — MARS

129

Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Ondergang	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> 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	//		
Juill. - Juli	23	7 55	14 35	21 15	10 58,3	+ 7 34	Leo	2,242	42 E	4,2	+ 1,7
	28	7 53	14 27	21 00	11 09,6	+ 6 20	Leo	2,269	41 E	4,1	+ 1,7
Août - Aug.	2	7 51	14 19	20 46	11 21,0	+ 5 04	Leo	2,293	39 E	4,1	+ 1,7
	7	7 49	14 10	20 31	11 32,4	+ 3 48	Leo	2,317	37 E	4,0	+ 1,7
	12	7 47	14 02	20 17	11 43,9	+ 2 31	Vir	2,338	36 E	4,0	+ 1,7
	17	7 45	13 54	20 02	11 55,4	+ 1 12	Vir	2,359	34 E	4,0	+ 1,7
	22	7 44	13 46	19 48	12 07,0	— 0 06	Vir	2,378	32 E	3,9	+ 1,7
	27	7 42	13 38	19 33	12 18,7	— 1 25	Vir	2,396	31 E	3,9	+ 1,7
Sept. - Sept.	1	7 41	13 30	19 19	12 30,4	— 2 45	Vir	2,412	29 E	3,9	+ 1,7
	6	7 39	13 22	19 04	12 42,3	— 4 04	Vir	2,427	28 E	3,9	+ 1,7
	11	7 38	13 14	18 50	12 54,3	— 5 23	Vir	2,441	26 E	3,8	+ 1,7
	16	7 37	13 07	18 36	13 06,4	— 6 41	Vir	2,453	24 E	3,8	+ 1,7
	21	7 36	12 59	18 22	13 18,7	— 7 59	Vir	2,464	23 E	3,8	+ 1,7
	26	7 35	12 52	18 08	13 31,1	— 9 16	Vir	2,473	21 E	3,8	+ 1,7
Oct. - Okt.	1	7 35	12 45	17 55	13 43,7	— 10 32	Vir	2,481	20 E	3,8	+ 1,6
	6	7 34	12 38	17 42	13 56,5	— 11 46	Vir	2,488	18 E	3,8	+ 1,6
	11	7 34	12 32	17 29	14 09,5	— 12 59	Vir	2,494	17 E	3,8	+ 1,6
	16	7 34	12 25	17 16	14 22,7	— 14 09	Lib	2,498	15 E	3,8	+ 1,6
	21	7 34	12 19	17 03	14 36,2	— 15 17	Lib	2,501	14 E	3,7	+ 1,6
	26	7 34	12 13	16 51	14 49,9	— 16 23	Lib	2,503	12 E	3,7	+ 1,5
31	7 34	12 07	16 40	15 03,8	— 17 25	Lib	2,503	10 E	3,7	+ 1,5	

130 PLANÈTES — MARS 2008

Nov. - Nov.	5	7 34	12 02	16 28	15 17,9	— 18 25	Lib	2,503	9 E	3,7	+ 1,5	
	10	7 35	11 56	16 18	15 32,4	— 19 20	Lib	2,501	8 E	3,7	+ 1,5	
	15	7 35	11 51	16 07	15 47,0	— 20 12	Lib	2,498	6 E	3,7	+ 1,4	
	20	7 35	11 47	15 58	16 01,9	— 20 59	Sco	2,495	5 E	3,8	+ 1,4	
	25	7 35	11 42	15 49	16 17,1	— 21 42	Sco	2,490	3 E	3,8	+ 1,4	
	30	7 35	11 38	15 41	16 32,5	— 22 20	Oph	2,484	2 E	3,8	+ 1,4	
Déc. - Dec.	5	7 34	11 34	15 33	16 48,1	— 22 52	Oph	2,478	1 E	3,8	+ 1,3	
	10	7 33	11 30	15 26	17 03,9	— 23 19	Oph	2,470	1 W	3,8	+ 1,3	
	15	7 32	11 26	15 20	17 19,9	— 23 40	Oph	2,462	3 W	3,8	+ 1,3	
	20	7 30	11 23	15 15	17 36,1	— 23 55	Oph	2,453	4 W	3,8	+ 1,3	
	25	7 27	11 19	15 11	17 52,4	— 24 04	Sgr	2,443	5 W	3,8	+ 1,3	
	30	7 24	11 16	15 07	18 08,8	— 24 06	Sgr	2,433	7 W	3,9	+ 1,3	
Janv. - Jan.	4	7 21	11 13	15 05	18 25,3	— 24 02	Sgr	2,422	8 W	3,9	+ 1,3	
<b>Jupiter</b>												
Déc. - Dec.	26	7 35	11 32	15 29	18 07,1	— 23 15	Sgr	6,232	2 W	31,6	— 1,8	
	Janv. - Jan.	5	7 05	11 02	15 00	18 17,1	— 23 13	Sgr	6,212	10 W	31,7	— 1,8
		15	6 35	10 33	14 31	18 26,9	— 23 09	Sgr	6,169	18 W	31,9	— 1,8
Févr. - Febr.	25	6 05	10 03	14 01	18 36,6	— 23 02	Sgr	6,106	26 W	32,2	— 1,9	
	4	5 34	9 33	13 32	18 45,8	— 22 54	Sgr	6,024	34 W	32,7	— 1,9	
		14	5 02	9 02	13 03	18 54,7	— 22 44	Sgr	5,923	42 W	33,2	— 1,9
Mars - Maart	24	4 30	8 31	12 33	19 03,0	— 22 34	Sgr	5,805	50 W	33,9	— 1,9	
	5	3 57	8 00	12 02	19 10,6	— 22 22	Sgr	5,674	59 W	34,7	— 2,0	
	15	3 23	7 27	11 31	19 17,5	— 22 11	Sgr	5,530	67 W	35,6	— 2,0	
Avril - April	25	2 49	6 54	10 59	19 23,5	— 22 01	Sgr	5,378	75 W	36,6	— 2,1	
	4	2 13	6 19	10 25	19 28,5	— 21 51	Sgr	5,220	84 W	37,7	— 2,2	
	14	1 37	5 44	9 51	19 32,4	— 21 44	Sgr	5,059	93 W	38,9	— 2,2	
24	1 00	5 07	9 14	19 35,0	— 21 39	Sgr	4,900	102 W	40,2	— 2,3		

2008 PLANÈTES — MARS - JUPITER 131

Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Ondergang	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD							
				Ascension droite — Rechte klimming	Déclinaison — Declinatie	Constel- lation — Sterren- beeld	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde	Elong.	Diam. app- — Schijsb. diam.	Magn.	
				h m	o /		UA-AE	o	//		
Mai - Mei	4	0 22	4 29	8 37	19 36,5	— 21 37	Sgr	4,746	112 W	41,5	— 2,4
	14	23 39	3 50	7 57	19 36,5	— 21 39	Sgr	4,602	121 W	42,8	— 2,5
	24	22 59	3 09	7 16	19 35,3	— 21 43	Sgr	4,472	131 W	44,0	— 2,5
Juin - Juni	3	22 17	2 28	6 34	19 32,8	— 21 50	Sgr	4,360	141 W	45,2	— 2,6
	13	21 35	1 45	5 50	19 29,1	— 22 00	Sgr	4,270	152 W	46,1	— 2,6
	23	20 53	1 01	5 05	19 24,5	— 22 11	Sgr	4,206	162 W	46,8	— 2,7
Juill. - Juli	3	20 09	0 16	4 19	19 19,3	— 22 22	Sgr	4,169	173 W	47,2	— 2,7
	13	19 26	23 27	3 33	19 13,8	— 22 34	Sgr	4,162	176 E	47,3	— 2,7
	23	18 42	22 42	2 47	19 08,5	— 22 44	Sgr	4,184	165 E	47,1	— 2,7
Août - Aug.	2	17 59	21 58	2 02	19 03,6	— 22 53	Sgr	4,234	155 E	46,5	— 2,7
	12	17 17	21 15	1 18	18 59,6	— 23 00	Sgr	4,311	144 E	45,7	— 2,6
	22	16 35	20 33	0 35	18 56,6	— 23 05	Sgr	4,411	134 E	44,6	— 2,6
Sept. - Sept.	1	15 55	19 52	23 50	18 55,0	— 23 08	Sgr	4,530	124 E	43,5	— 2,5
	11	15 15	19 13	23 10	18 54,7	— 23 09	Sgr	4,664	114 E	42,2	— 2,4
	21	14 37	18 34	22 32	18 55,7	— 23 08	Sgr	4,808	104 E	41,0	— 2,4
Oct. - Okt.	1	14 00	17 58	21 56	18 58,2	— 23 06	Sgr	4,960	95 E	39,7	— 2,3
	11	13 24	17 22	21 21	19 01,9	— 23 01	Sgr	5,113	86 E	38,5	— 2,2
	21	12 48	16 48	20 47	19 06,7	— 22 54	Sgr	5,265	77 E	37,4	— 2,2
31	12 14	16 14	20 15	19 12,6	— 22 45	Sgr	5,412	69 E	36,4	— 2,1	

132

PLANÈTES — JUPITER

2008

Nov. - Nov.	10	11 40	15 42	19 43	19 19,4	— 22 33	Sgr	5,551	60 E	35,5	— 2,1	
	20	11 07	15 10	19 13	19 27,0	— 22 18	Sgr	5,678	52 E	34,7	— 2,0	
	30	10 34	14 39	18 44	19 35,2	— 22 01	Sgr	5,791	44 E	34,0	— 2,0	
Déc. - Dec.	10	10 01	14 08	18 16	19 44,0	— 21 41	Sgr	5,889	36 E	33,4	— 2,0	
	20	9 29	13 38	17 48	19 53,2	— 21 18	Sgr	5,969	28 E	33,0	— 1,9	
	30	8 56	13 08	17 21	20 02,7	— 20 52	Sgr	6,029	20 E	32,7	— 1,9	
Janv. - Jan.	9	8 23	12 39	16 54	20 12,4	— 20 24	Cap	6,069	12 E	32,4	— 1,9	
<b>Saturne – Saturnus</b>												
Déc. - Dec.	26	21 12	4 09	11 01	10 43,2	+ 9 55	Leo	8,802	115 W	18,8	+ 0,6	
	Janv. - Jan.	5	20 32	3 29	10 21	10 42,4	+ 10 02	Leo	8,659	126 W	19,1	+ 0,6
		15	19 50	2 48	9 41	10 41,0	+ 10 12	Leo	8,534	136 W	19,4	+ 0,5
Févr. - Febr.	25	19 08	2 07	9 01	10 39,1	+ 10 26	Leo	8,432	147 W	19,6	+ 0,4	
	4	18 24	1 25	8 21	10 36,6	+ 10 43	Leo	8,355	158 W	19,8	+ 0,3	
		14	17 41	0 43	7 40	10 33,8	+ 11 01	Leo	8,308	169 W	19,9	+ 0,3
Mars - Maart	24	16 57	23 56	7 00	10 30,8	+ 11 19	Leo	8,291	178 W	20,0	+ 0,2	
	5	16 13	23 14	6 19	10 27,8	+ 11 37	Leo	8,306	169 E	19,9	+ 0,2	
		15	15 29	22 32	5 38	10 24,9	+ 11 54	Leo	8,352	159 E	19,8	+ 0,3
Avril - April	25	14 46	21 50	4 58	10 22,4	+ 12 09	Leo	8,426	148 E	19,6	+ 0,3	
	4	14 04	21 08	4 17	10 20,2	+ 12 20	Leo	8,526	138 E	19,4	+ 0,4	
		14	13 22	20 28	3 37	10 18,7	+ 12 28	Leo	8,648	128 E	19,1	+ 0,5
Mai - Mei	24	12 41	19 47	2 57	10 17,7	+ 12 33	Leo	8,789	118 E	18,8	+ 0,5	
	4	12 02	19 08	2 18	10 17,4	+ 12 33	Leo	8,942	108 E	18,5	+ 0,6	
		14	11 23	18 29	1 39	10 17,8	+ 12 30	Leo	9,104	98 E	18,2	+ 0,6
Juin - Juni	24	10 46	17 51	1 00	10 18,8	+ 12 23	Leo	9,270	89 E	17,9	+ 0,7	
	3	10 09	17 13	0 21	10 20,4	+ 12 12	Leo	9,435	80 E	17,5	+ 0,7	
		13	9 33	16 36	23 39	10 22,7	+ 11 58	Leo	9,596	71 E	17,2	+ 0,8
23	8 58	15 59	23 01	10 25,5	+ 11 41	Leo	9,748	62 E	17,0	+ 0,8		

2008

PLANÈTES — JUPITER – SATURNUS

133

Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Ondergang	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> 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	° /		UA-AE	°	''		
Juill. - Juli	3	8 24	15 23	22 23	10 28,7	+ 11 22	Leo	9,888	53 E	16,7	+ 0,8
	13	7 50	14 48	21 45	10 32,4	+ 11 00	Leo	10,013	45 E	16,5	+ 0,8
	23	7 17	14 12	21 08	10 36,3	+ 10 36	Leo	10,121	36 E	16,3	+ 0,8
Août - Aug.	2	6 44	13 37	20 31	10 40,6	+ 10 10	Leo	10,210	28 E	16,2	+ 0,8
	12	6 11	13 02	19 54	10 45,1	+ 9 43	Leo	10,276	19 E	16,1	+ 0,8
	22	5 39	12 28	19 16	10 49,7	+ 9 15	Leo	10,320	11 E	16,0	+ 0,8
Sept. - Sept.	1	5 07	11 53	18 39	10 54,4	+ 8 47	Leo	10,340	3 E	16,0	+ 0,8
	11	4 35	11 19	18 02	10 59,1	+ 8 19	Leo	10,336	6 W	16,0	+ 0,9
	21	4 02	10 44	17 25	11 03,8	+ 7 51	Leo	10,307	14 W	16,1	+ 0,9
Oct. - Okt.	1	3 30	10 09	16 48	11 08,4	+ 7 23	Leo	10,254	23 W	16,1	+ 1,0
	11	2 57	9 34	16 11	11 12,7	+ 6 57	Leo	10,179	32 W	16,3	+ 1,0
	21	2 24	8 59	15 34	11 16,9	+ 6 33	Leo	10,081	40 W	16,4	+ 1,1
	31	1 50	8 23	14 56	11 20,6	+ 6 11	Leo	9,965	49 W	16,6	+ 1,1
Nov. - Nov.	10	1 16	7 47	14 19	11 24,0	+ 5 52	Leo	9,831	59 W	16,8	+ 1,1
	20	0 41	7 11	13 41	11 27,0	+ 5 35	Leo	9,683	68 W	17,1	+ 1,1
	30	0 05	6 34	13 03	11 29,4	+ 5 23	Leo	9,525	77 W	17,4	+ 1,1
Déc. - Dec.	10	23 24	5 56	12 25	11 31,2	+ 5 14	Leo	9,361	87 W	17,7	+ 1,1
	20	22 47	5 18	11 46	11 32,4	+ 5 09	Leo	9,196	97 W	18,0	+ 1,0
	30	22 08	4 40	11 07	11 33,0	+ 5 08	Leo	9,033	107 W	18,3	+ 1,0
Janv. - Jan.	9	21 28	4 00	10 28	11 32,8	+ 5 12	Leo	8,880	117 W	18,6	+ 0,9

134

PLANÈTES — SATURNE — URANUS

2008

Uranus											
Déc. - Dec.	26	11 00	16 30	22 01	23 06,7	— 6 32	Aqr	20,388	71 E	3,4	+ 5,9
Janv. - Jan.	15	9 42	15 14	20 46	23 09,1	— 6 16	Aqr	20,691	52 E	3,4	+ 5,9
	Févr. - Febr.	4	8 25	13 59	19 32	23 12,5	— 5 54	Aqr	20,923	32 E	3,3
Mars - Maart	24	7 08	12 44	18 20	23 16,5	— 5 29	Aqr	21,059	13 E	3,3	+ 5,9
	15	5 52	11 30	17 08	23 20,7	— 5 02	Aqr	21,086	6 W	3,3	+ 5,9
Avril - April	4	4 35	10 15	15 55	23 24,8	— 4 36	Aqr	21,003	25 W	3,3	+ 5,9
	24	3 18	9 00	14 42	23 28,5	— 4 13	Aqr	20,820	43 W	3,4	+ 5,9
Mai - Mei	14	2 01	7 44	13 28	23 31,4	— 3 54	Aqr	20,557	62 W	3,4	+ 5,9
Juin - Juni	3	0 43	6 28	12 12	23 33,4	— 3 42	Aqr	20,242	80 W	3,5	+ 5,9
	23	23 21	5 10	10 55	23 34,2	— 3 38	Aqr	19,909	99 W	3,5	+ 5,8
Juill. - Juli	13	22 02	3 51	9 35	23 33,9	— 3 41	Aqr	19,594	118 W	3,6	+ 5,8
Août - Aug.	2	20 43	2 31	8 14	23 32,5	— 3 51	Aqr	19,333	138 W	3,6	+ 5,8
	22	19 23	1 10	6 52	23 30,1	— 4 06	Aqr	19,158	158 W	3,7	+ 5,7
Sept. - Sept.	11	18 03	23 44	5 29	23 27,3	— 4 24	Aqr	19,092	178 W	3,7	+ 5,7
	Oct. - Okt.	1	16 43	22 23	4 06	23 24,4	— 4 43	Aqr	19,145	162 E	3,7
21		15 24	21 02	2 44	23 21,9	— 4 58	Aqr	19,312	141 E	3,6	+ 5,8
Nov. - Nov.	10	14 04	19 41	1 23	23 20,3	— 5 08	Aqr	19,572	121 E	3,6	+ 5,8
	30	12 45	18 22	0 04	23 19,8	— 5 10	Aqr	19,894	101 E	3,5	+ 5,8
Déc. - Dec.	20	11 27	17 05	22 42	23 20,6	— 5 04	Aqr	20,238	80 E	3,5	+ 5,9
Janv. - Jan.	9	10 09	15 48	21 27	23 22,5	— 4 51	Aqr	20,563	61 E	3,4	+ 5,9
Neptune - Neptunus											
Déc. - Dec.	26	10 08	14 54	19 40	21 30,3	— 15 04	Cap	30,714	46 E	2,2	+ 8,0
Janv. - Jan.	15	8 51	13 38	18 25	21 32,8	— 14 52	Cap	30,919	27 E	2,2	+ 8,0
	Févr. - Febr.	4	7 34	12 22	17 11	21 35,7	— 14 38	Cap	31,020	7 E	2,2

2008

PLANÈTES — URANUS — NEPTUNUS

135

Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Ondergang	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> 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
Févr. - Febr.	24	6 17	11 06	15 56	21 38,7	— 14 23	Cap	31,006	13 W	2,2	+ 8,0
Mars - Maart	15	5 00	9 51	14 42	21 41,4	— 14 10	Cap	30,881	32 W	2,2	+ 8,0
Avril - April	4	3 42	8 34	13 26	21 43,8	— 13 58	Cap	30,659	51 W	2,2	+ 8,0
	24	2 25	7 17	12 10	21 45,5	— 13 50	Cap	30,365	70 W	2,2	+ 7,9
Mai - Mei	14	1 06	6 00	10 53	21 46,5	— 13 45	Cap	30,034	89 W	2,2	+ 7,9
Juin - Juni	3	23 44	4 41	9 34	21 46,6	— 13 45	Cap	29,701	109 W	2,3	+ 7,9
	23	22 25	3 22	8 15	21 45,9	— 13 49	Cap	29,404	128 W	2,3	+ 7,9
Juill. - Juli	13	21 06	2 02	6 54	21 44,5	— 13 57	Cap	29,178	147 W	2,3	+ 7,8
Août - Aug.	2	19 46	0 41	5 33	21 42,7	— 14 06	Cap	29,048	167 W	2,3	+ 7,8
	22	18 26	23 17	4 11	21 40,6	— 14 17	Cap	29,032	173 E	2,3	+ 7,8
Sept. - Sept.	11	17 07	21 56	2 49	21 38,6	— 14 28	Cap	29,132	154 E	2,3	+ 7,8
Oct. - Okt.	1	15 47	20 36	1 28	21 37,0	— 14 36	Cap	29,338	134 E	2,3	+ 7,9
	21	14 28	19 16	0 08	21 36,0	— 14 40	Cap	29,624	114 E	2,3	+ 7,9
Nov. - Nov.	10	13 09	17 57	22 46	21 35,9	— 14 41	Cap	29,958	94 E	2,2	+ 7,9
	30	11 51	16 40	21 28	21 36,7	— 14 37	Cap	30,299	74 E	2,2	+ 7,9
Déc. - Dec.	20	10 33	15 23	20 12	21 38,3	— 14 29	Cap	30,607	54 E	2,2	+ 7,9
Janv. - Jan.	9	9 16	14 06	18 57	21 40,6	— 14 17	Cap	30,846	34 E	2,2	+ 8,0

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

(1) Ceres	4,39 × 10 <sup>-10</sup>
(2) Pallas	1,59 × 10 <sup>-10</sup>
(4) Vesta	1,7 × 10 <sup>-10</sup>
(10) Hygiea	0,5 × 10 <sup>-10</sup>
(704) Interamnia	0,4 × 10 <sup>-10</sup>
(134340) Pluto	66,1 × 10 <sup>-10</sup>
(136199) Eris	~80 × 10 <sup>-10</sup>

Sources/Bronnen

- [http://aa.usno.navy.mil/hilton/asteroid\\_masses.htm](http://aa.usno.navy.mil/hilton/asteroid_masses.htm)
- <http://ssd.jpl.nasa.gov/>

## 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*, *planétoïdes* 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 31 mai 2007, il y avait 157 788 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 11,3 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 19,9 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<sup>h</sup> 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*, *planetoiden* 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 *ijsdwerfgen* 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 ijsdwerfgen ontdekt zijn. Al deze objecten krijgen een volgnummer toegevoegd van zodra hun baan nauwkeurig bekend is. Op datum van 31 mei 2007 waren er 157 788 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 11,3 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 19,9 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 tabulatielijntje 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<sup>h</sup> 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<sup>h</sup> 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 238). 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 235), 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 238). L'obtention d'une valeur négative correspond au jour précédent, celle d'une valeur supérieure à 24<sup>h</sup> 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 (9) Metis à Spa le 21 octobre 2008.

Ascension droite de (9) Metis	...	3 <sup>h</sup> 01 <sup>m</sup>
Temps sidéral de Greenwich à 0 <sup>h</sup> UT	...	1 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>
Longitude Est de Spa	...	0 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>
<hr/>		
Intervalle de temps sidéral de 0 <sup>h</sup> UT jusqu'au passage au méridien	...	0 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>
Passage au méridien de (9) Metis à Spa (UT)	...	0 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>
<hr/>		
Déclinaison de (9) Metis	... + 11° 36'	
Latitude de Spa	... + 50° 30'	
Intervalle semi-diurne correspondant (ST)	...	6 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>
Intervalle semi-diurne correspondant (UT)	...	6 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>
<hr/>		
Lever de (9) Metis à Spa (UT)	...	17 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>
Coucher de (9) Metis à Spa (UT)	...	7 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>

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<sup>h</sup> 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. 238). 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. 235), 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. 238) in middelbare tijd omgezet worden. Een negatieve waarde heeft betrekking op de vorige dag, een waarde groter dan 24<sup>h</sup> 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 (29) Amphitrite te Rupelmonde op 5 januari 2008.

Rechte klimming van (29) Amphitrite	...	2 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>
Sterrentijd van Greenwich om 0 <sup>h</sup> UT	...	6 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>
Oosterlengte van Rupelmonde	...	0 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>
<hr/>		
Interval in sterrentijd van 0 <sup>h</sup> UT tot meridiaandoorgang	...	19 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>
Meridiaandoorgang van (29) Amphitrite te Rupelmonde (UT)	...	19 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>
<hr/>		
Declinatie van (29) Amphitrite	... + 25° 06'	
Breedte van Rupelmonde	... + 51° 08'	
Corresponderende halve dagboog (ST)	...	8 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>
Corresponderende halve dagboog (UT)	...	8 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>
<hr/>		
Opkomst van (29) Amphitrite te Rupelmonde (UT)	...	11 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>
Ondergang van (29) Amphitrite te Rupelmonde (UT)	...	3 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>

Date Datum (2007) 2008 (2009)	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD			Date Datum (2007) 2008 (2009)	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD			
	Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Magn.		Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Magn.	
	h m	° /			h m	° /		
<b>(1) Ceres</b>				Okt. 31	5 31,9	− 25 12	8,2	
				Nov. 10	5 29,9	− 27 58	8,1	
				Nov. 20	5 25,1	− 30 17	8,0	
<b>(2) Pallas</b>				<b>(3) Juno</b>				
Déc. 26	2 36,2	+ 9 10	8,1	Mai 24	17 45,2	− 5 12	10,2	
Janv. 5	2 35,8	+ 9 56	8,3	Juin 3	17 37,6	− 4 47	10,1	
Jan. 15	2 37,8	+ 10 51	8,4	Juni 13	17 29,1	− 4 32	10,0	
	25	2 42,3	+ 11 53	8,5	23	17 20,5	− 4 31	10,1
Févr. 4	2 48,8	+ 13 01	8,7	Juill. 3	17 12,6	− 4 42	10,2	
Febr. 14	2 57,1	+ 14 12	8,8	Juli 13	17 05,9	− 5 06	10,3	
	24	3 07,1	+ 15 25	8,8	<b>(4) Vesta</b>			
Mars 5	3 18,5	+ 16 39	8,9	Juill. 13	2 17,1	+ 6 15	8,0	
Maart 15	3 31,2	+ 17 52	8,9	Juli 23	2 28,8	+ 6 50	7,9	
	25	3 45,0	+ 19 02	8,8	Août 2	2 39,1	+ 7 15	7,8
Avril 4	3 59,7	+ 20 10	9,0	Aug. 12	2 47,8	+ 7 28	7,7	
April 14	4 15,4	+ 21 12	9,0		22	2 54,6	+ 7 30	7,6
				Sept. 1	2 59,1	+ 7 19	7,4	
Sept. 11	8 52,2	+ 22 32	8,8	Sept. 11	3 01,0	+ 6 57	7,2	
Sept. 21	9 09,7	+ 21 46	8,8	21	3 00,1	+ 6 25	7,1	
Oct. 1	9 26,7	+ 20 59	8,8	Oct. 1	2 56,3	+ 5 44	6,9	
Okt. 11	9 43,1	+ 20 12	8,8	Okt. 11	2 49,8	+ 4 58	6,7	
	21	9 58,8	+ 19 27	8,7	21	2 41,2	+ 4 12	6,5
	31	10 13,6	+ 18 45	8,7	31	2 31,3	+ 3 31	6,4
Nov. 10	10 27,6	+ 18 09	8,6	Nov. 10	2 21,5	+ 3 03	6,6	
Nov. 20	10 40,4	+ 17 41	8,5	Nov. 20	2 12,8	+ 2 50	6,8	
	30	10 52,0	+ 17 23	8,4	30	2 06,1	+ 2 54	7,0
Déc. 10	11 02,0	+ 17 18	8,2	Dec. 10	2 02,0	+ 3 17	7,2	
Dec. 20	11 10,2	+ 17 27	8,1	Dec. 20	2 00,7	+ 3 55	7,4	
	30	11 16,4	+ 17 53	7,9	30	2 02,1	+ 4 46	7,6
Janv. 9	11 20,1	+ 18 36	7,7	Janv. 9	2 06,0	+ 5 49	7,8	

Date Datum (2007) 2008 (2009)	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD			Date Datum (2007) 2008 (2009)	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD			
	Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Magn.		Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Magn.	
	h m	° /			h m	° /		
<b>(5) Astraea</b>				Maart 15	13 23,7	− 16 42	9,9	
Janv. 25	13 17,8	− 4 20	10,8	Mars 25	13 15,7	− 16 02	9,7	
Févr. 4	13 25,8	− 4 28	10,6	Avril 4	13 06,6	− 15 07	9,5	
Febr. 14	13 31,1	− 4 17	10,5	April 14	12 57,3	− 14 02	9,5	
	24	13 33,4	− 3 46	24	12 48,8	− 12 53	9,7	
Mars 5	13 32,5	− 2 56	10,0	Mai 4	12 41,9	− 11 47	9,9	
Maart 15	13 28,7	− 1 51	9,8	<b>(8) Flora</b>				
	25	13 22,3	− 0 38	Déc. 26	3 19,2	+ 11 21	8,9	
Avril 4	13 14,4	+ 0 36	9,4	Janv. 5	3 20,0	+ 12 27	9,2	
April 14	13 06,2	+ 1 41	9,6	Jan. 15	3 24,6	+ 13 43	9,4	
	24	12 58,9	+ 2 28	25	3 32,3	+ 15 04	9,7	
Mai 4	12 53,5	+ 2 55	10,2	Févr. 4	3 42,8	+ 16 26	9,9	
Mei 14	12 50,5	+ 2 58	10,4	Febr. 14	3 55,7	+ 17 47	10,1	
	24	12 50,1	+ 2 41	24	4 10,5	+ 19 04	10,3	
<b>(6) Hebe</b>				Mars 5	4 27,0	+ 20 15	10,4	
Déc. 26	9 47,2	+ 9 03	9,8	Maart 15	4 44,8	+ 21 18	10,6	
Janv. 5	9 44,4	+ 10 00	9,6	25	5 03,7	+ 22 12	10,7	
Jan. 15	9 38,9	+ 11 18	9,4	Avril 4	5 23,6	+ 22 56	10,8	
	25	9 31,0	+ 12 52	9,2	<b>(9) Metis</b>			
Févr. 4	9 21,8	+ 14 34	8,9	Août 12	2 46,9	+ 10 28	10,5	
Febr. 14	9 12,3	+ 16 16	9,1	Aug. 22	2 56,8	+ 11 05	10,3	
	24	9 03,6	+ 17 49	9,4	Sept. 1	3 04,7	+ 11 33	10,2
Mars 5	8 56,9	+ 19 07	9,7	Sept. 11	3 10,2	+ 11 51	9,9	
Maart 15	8 52,7	+ 20 07	9,9	21	3 12,7	+ 11 59	9,7	
	25	8 51,3	+ 20 50	10,1	Oct. 1	3 12,0	+ 11 59	9,4
Avril 4	8 52,6	+ 21 15	10,4	Okt. 11	3 07,9	+ 11 50	9,2	
April 14	8 56,5	+ 21 26	10,5	21	3 00,8	+ 11 36	8,9	
	24	9 02,4	+ 21 24	31	2 51,4	+ 11 20	8,6	
Mai 4	9 10,2	+ 21 09	10,9	Nov. 10	2 41,0	+ 11 06	8,5	
<b>(7) Iris</b>				Nov. 20	2 31,2	+ 10 59	8,8	
Févr. 24	13 33,3	− 17 08	10,2	30	2 23,5	+ 11 04	9,1	
Mars 5	13 29,7	− 17 04	10,1	Dec. 10	2 18,7	+ 11 24	9,3	
				Dec. 20	2 17,5	+ 11 58	9,6	



Date Datum (2007) 2008 (2009)	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD			Date Datum (2007) 2008 (2009)	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD		
	Ascension droite Rechte klimming (2000)	Déclinaison Declinatie (2000)	Magn.		Ascension droite Rechte klimming (2000)	Déclinaison Declinatie (2000)	Magn.
	h m	° /			h m	° /	
Déc. 30 Janv. 9	2 19,6 2 25,0	+ 12 46 + 13 46	9,8 10,0	Janv. 25 Févr. 4	3 37,3 3 40,7	+ 17 20 + 18 05	11,0 11,2
<b>(10) Hygiea</b>				<b>(15) Eunomia</b>			
Oct. 11 Okt. 21 31	5 08,0 5 06,5 5 02,8	+ 25 52 + 25 52 + 25 49	11,3 11,1 10,9	Déc. 26 Janv. 5 Jan. 15	7 43,7 7 32,7 7 21,3	+ 23 56 + 23 29 + 22 59	8,6 8,3 8,3
Nov. 10 Nov. 20 30	4 57,1 4 49,7 4 41,2	+ 25 40 + 25 26 + 25 06	10,8 10,6 10,3	Févr. 4 Févr. 14 24	7 10,8 7 02,5 6 57,1	+ 22 26 + 21 50 + 21 15	8,7 8,9 9,2
Déc. 10 Dec. 20 30	4 32,6 4 24,5 4 17,8	+ 24 42 + 24 16 + 23 49	10,4 10,6 10,8	Mars 5 Maart 15 25	6 54,9 6 55,9 6 59,5	+ 20 41 + 20 09 + 19 38	9,4 9,7 9,9
Janv. 9	4 13,0	+ 23 26	11,0	Avril 4 April 14 24	7 05,6 7 13,7 7 23,4 7 34,4	+ 19 07 + 18 35 + 18 00 + 17 23	10,1 10,2 10,4 10,5
<b>(11) Parthenope</b>				<b>(16) Psyche</b>			
Juill. 23 Août 2 Aug. 12	21 21,1 21 13,1 21 04,4	- 16 08 - 17 14 - 18 21	9,3 8,9 9,0	Mai 4 Mei 14	15 13,8 15 05,7	- 13 27 - 12 51	10,5 10,5
22 Sept. 1 Sept. 11	20 56,2 20 49,9 20 46,3	- 19 21 - 20 08 - 20 40	9,3 9,6 9,8	<b>(18) Melpomene</b>			
<b>(13) Egeria</b>				Mars 25 Avril 4 April 14	15 03,0 14 58,1 14 51,1	- 4 06 - 2 55 - 1 41	10,9 10,7 10,5
Nov. 30 Déc. 10 Dec. 20	10 44,8 10 56,0 11 04,9	+ 28 36 + 28 55 + 29 31	11,3 11,1 11,0	24 Mai 4 Mei 14	14 42,4 14 33,1 14 24,0	- 0 30 + 0 30 + 1 15	10,3 10,4 10,5
Janv. 9	11 11,0 11 14,0	+ 30 24 + 31 32	10,8 10,6	24	14 16,0	+ 1 41	10,6
<b>(14) Irene</b>				<b>(21) Lutetia</b>			
Déc. 26 Janv. 5 Jan. 15	3 43,9 3 38,8 3 36,6	+ 15 50 + 16 12 + 16 42	10,5 10,7 10,9	Oct. 11 Okt. 21	5 01,5 5 00,7	+ 20 51 + 20 55	11,4 11,2

Date Datum (2007) 2008 (2009)	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD			Date Datum (2007) 2008 (2009)	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD		
	Ascension droite Rechte klimming (2000)	Déclinaison Declinatie (2000)	Magn.		Ascension droite Rechte klimming (2000)	Déclinaison Declinatie (2000)	Magn.
	h m	° /			h m	° /	
Oct. 31 Nov. 10 Nov. 20	4 56,5 4 49,1 4 39,3	+ 20 56 + 20 53 + 20 47	11,0 10,7 10,5	Nov. 10 Nov. 20 30	9 02,4 9 15,3 9 25,8	+ 17 09 + 16 22 + 15 45	10,8 10,6 10,4
Déc. 10 Dec. 20 30	4 28,2 4 17,4 4 08,3	+ 20 38 + 20 27 + 20 19	10,2 10,6 10,9	Déc. 10 Dec. 20 30	9 33,4 9 37,7 9 38,4	+ 15 21 + 15 14 + 15 25	10,2 10,0 9,8
Janv. 9	4 01,7 3 58,1	+ 20 15 + 20 18	11,2 11,4	Janv. 9	9 35,3	+ 15 55	9,5
<b>(22) Kalliope</b>				<b>(29) Amphitrite</b>			
Févr. 24 Mars 5 Maart 15	13 11,5 13 06,7 12 59,9	+ 11 15 + 12 07 + 12 58	11,2 11,1 11,0	Déc. 26 Janv. 5 Jan. 15	2 52,4 2 52,7 2 56,3	+ 25 27 + 25 06 + 24 56	9,6 9,8 10,0
25 Avril 4 April 14	12 51,9 12 43,3 12 35,1	+ 13 41 + 14 10 + 14 23	10,9 10,9 11,1	25 Févr. 4 Febr. 14	3 02,7 3 11,7 3 22,8	+ 24 57 + 25 08 + 25 26	10,2 10,3 10,5
24	12 28,0	+ 14 16	11,3	24 Mars 5 Maart 15	3 35,8 3 50,3 4 06,2	+ 25 50 + 26 16 + 26 43	10,6 10,7 10,8
<b>(24) Themis</b>				25	4 23,2	+ 27 08	10,9
Déc. 26 Janv. 5 Jan. 15	8 43,8 8 38,3 8 30,8	+ 19 16 + 19 40 + 20 09	11,3 11,1 10,9	Déc. 20 Dec. 30 Janv. 9	12 12,0 12 20,1 12 26,3	+ 0 41 - 0 22 - 1 15	10,9 10,7 10,6
25 Févr. 4 Febr. 14	8 22,2 8 13,6 8 06,1	+ 20 39 + 21 06 + 21 27	10,6 10,9 11,1	<b>(32) Pomona</b>			
24	8 00,6	+ 21 41	11,3	Oct. 31 Nov. 10	2 43,6 2 34,5	+ 15 43 + 14 42	11,3 11,3
<b>(26) Proserpina</b>				<b>(39) Laetitia</b>			
Janv. 15 Jan. 25	8 13,1 8 02,9	+ 25 18 + 25 52	11,3 11,3	Janv. 25 Févr. 4 Febr. 14	11 18,7 11 15,0 11 09,4	+ 4 03 + 4 55 + 6 01	11,0 10,8 10,6
<b>(27) Euterpe</b>				24 Mars 5 Maart 15	11 02,4 10 54,7 10 47,1	+ 7 16 + 8 34 + 9 48	10,4 10,3 10,5
Oct. 21 Okt. 31	8 30,5 8 47,3	+ 18 57 + 18 02	11,0 10,9				



Date Datum (2007) 2008 (2009)	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD			Date Datum (2007) 2008 (2009)	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD		
	Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Magn.		Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Magn.
	h m	° /			h m	° /	
<b>(230) Athamantis</b>				<b>(511) Davida</b>			
Déc. 20	8 52,0	+ 5 19	11,1	Nov. 30	10 04,3	+ 18 03	11,2
Dec. 30	8 46,8	+ 4 40	10,9	Déc. 10	10 10,9	+ 18 38	11,1
Janv. 9	8 39,0	+ 4 20	10,7	Dec. 20	10 15,2	+ 19 31	10,9
<b>(349) Dembowska</b>				Janv. 9	10 17,1	+ 20 41	10,7
Déc. 26	4 01,7	+ 29 00	10,0	Janv. 9	10 16,4	+ 22 07	10,6
Janv. 5	3 56,6	+ 28 46	10,2	<b>(532) Herculina</b>			
Jan. 15	3 54,5	+ 28 33	10,4	Sept. 21	4 26,8	+ 4 21	11,1
25	3 55,3	+ 28 26	10,6	Oct. 1	4 27,9	+ 3 50	11,0
Févr. 4	3 58,9	+ 28 24	10,7	Oct. 11	4 26,6	+ 3 16	10,8
Febr. 14	4 04,9	+ 28 28	10,9	21	4 23,0	+ 2 42	10,6
24	4 13,2	+ 28 37	11,0	31	4 17,2	+ 2 13	10,4
Mars 5	4 23,3	+ 28 49	11,1	Nov. 10	4 09,4	+ 1 51	10,3
Déc. 20	11 17,2	+ 14 01	11,2	Nov. 20	4 00,4	+ 1 41	10,2
Dec. 30	11 20,4	+ 14 02	11,1	30	3 51,1	+ 1 46	10,2
Janv. 9	11 21,5	+ 14 16	10,9	Déc. 10	3 42,3	+ 2 07	10,3
<b>(387) Aquitania</b>				Dec. 20	3 34,9	+ 2 45	10,4
Avril 4	14 17,8	+ 16 01	11,2	30	3 29,5	+ 3 36	10,6
April 14	14 10,7	+ 17 32	11,1	Janv. 9	3 26,5	+ 4 39	10,7
24	14 02,5	+ 18 37	11,1	<b>(654) Zelinda</b>			
Mai 4	13 54,2	+ 19 10	11,1	Nov. 30	8 34,0	+ 18 38	11,2
Mei 14	13 47,1	+ 19 08	11,2	Déc. 10	8 36,2	+ 15 56	10,9
<b>(451) Patientia</b>				Dec. 20	8 34,0	+ 13 04	10,6
Janv. 15	10 33,2	+ 26 38	11,3	30	8 27,4	+ 10 07	10,3
Jan. 25	10 29,0	+ 28 07	11,2	Janv. 9	8 17,1	+ 7 13	10,0
Févr. 4	10 22,5	+ 29 35	11,1	<b>(704) Interamnia</b>			
Febr. 14	10 14,6	+ 30 53	11,0	Déc. 26	5 51,2	+ 28 18	10,0
24	10 06,1	+ 31 54	11,1	Janv. 5	5 41,6	+ 27 16	10,3
Mars 5	9 58,1	+ 32 33	11,3	Jan. 15	5 34,0	+ 26 13	10,5
Maart 15	9 51,4	+ 32 49	11,4	25	5 28,8	+ 25 13	10,8

Date Datum (2007) 2008 (2009)	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD			Date Datum (2007) 2008 (2009)	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> WERELDTIJD		
	Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Magn.		Ascension droite — Rechte klimming (2000)	Déclinaison — Declinatie (2000)	Magn.
	h m	° /			h m	° /	
Févr. 4	5 26,4	+ 24 18	11,1	Sept. 11	0 34,8	+ 27 38	19,6
Febr. 14	5 26,7	+ 23 31	11,3	Sept. 21	0 33,9	+ 27 36	19,5
<b>(776) Berbericia</b>				Oct. 1	0 33,1	+ 27 32	19,5
Déc. 10	6 33,6	+ 28 35	11,4	Okt. 11	0 32,2	+ 27 28	19,5
Dec. 20	6 23,4	+ 29 53	11,2	21	0 31,3	+ 27 23	19,5
30	6 12,4	+ 31 02	11,3	31	0 30,6	+ 27 17	19,5
<b>(38628) Huya</b>				Nov. 10	0 29,9	+ 27 11	19,6
Mars 15	14 42,6	— 3 10	19,4	Nov. 20	0 29,3	+ 27 04	19,6
Maart 25	14 42,0	— 3 03	19,4	30	0 28,9	+ 26 58	19,6
Avril 4	14 41,1	— 2 56	19,4	Déc. 10	0 28,6	+ 26 52	19,6
April 14	14 40,2	— 2 49	19,3	Dec. 20	0 28,5	+ 26 46	19,6
24	14 39,2	— 2 42	19,3	30	0 28,5	+ 26 42	19,7
Mai 4	14 38,2	— 2 36	19,3	Janv. 9	0 28,7	+ 26 38	19,7
Mei 14	14 37,1	— 2 31	19,3	<b>(84922) 2003 VS<sub>2</sub></b>			
24	14 36,2	— 2 27	19,4	Oct. 31	3 59,0	+ 33 52	19,9
<b>(42355) Typhon</b>				Nov. 10	3 58,0	+ 33 50	19,9
Févr. 14	10 56,5	+ 7 16	19,7	Nov. 20	3 56,9	+ 33 47	19,8
Febr. 24	10 55,0	+ 7 25	19,6	30	3 55,8	+ 33 44	19,8
Mars 5	10 53,4	+ 7 34	19,6	Déc. 10	3 54,7	+ 33 40	19,9
Maart 15	10 51,8	+ 7 43	19,7	Dec. 20	3 53,7	+ 33 36	19,9
<b>(55636) 2002 TX<sub>300</sub></b>				<b>(90482) Orcus</b>			
Déc. 26	0 23,8	+ 25 50	19,6	Déc. 26	9 42,1	— 5 34	19,2
Janv. 5	0 23,9	+ 25 46	19,6	Janv. 5	9 41,7	— 5 35	19,2
Jan. 15	0 24,3	+ 25 43	19,7	Jan. 15	9 41,1	— 5 34	19,2
25	0 24,8	+ 25 41	19,7	25	9 40,4	— 5 33	19,2
Juill. 23	0 37,5	+ 27 29	19,6	Févr. 4	9 39,7	— 5 31	19,1
Août 2	0 37,2	+ 27 33	19,6	Febr. 14	9 39,0	— 5 29	19,1
Aug. 12	0 36,8	+ 27 36	19,6	24	9 38,3	— 5 25	19,1
22	0 36,2	+ 27 38	19,6	Mars 5	9 37,6	— 5 21	19,2
Sept. 1	0 35,5	+ 27 38	19,6	Maart 15	9 37,0	— 5 16	19,2
				25	9 36,5	— 5 12	19,2
				Avril 4	9 36,0	— 5 07	19,2
				April 14	9 35,7	— 5 02	19,2



## COMÈTES

---

Dans cette partie de l'Annuaire, on trouvera d'abord des informations sur les nouvelles comètes périodiques numérotées. Puis, nous donnons la liste des comètes qui reviendront à leur périhélie en 2008. Nous faisons ensuite une sélection des comètes qui deviendront les plus brillantes en 2008 et nous précisons leurs conditions d'observation. Enfin, des éphémérides sont données pour toutes les comètes qui atteindront au moins la magnitude 15 en 2008.

### 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.

Douze comètes sont venues s'ajouter à la liste parue dans l'Annuaire pour 2007, portant ainsi le nombre total de comètes numérotées à 187. Il s'agit des comètes *176P/LINEAR*, *177P/Barnard 2*, *178P/Hug-Bell*, *179P/Jedicke*, *180P/NEAT*, *181P/Shoemaker-Levy 6*, *182P/LONEOS*, *183P/Korlević-Jurić*, *184P/Lovas*, *185P/Petrew*, *186P/Garradd* et *187P/LINEAR*.

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. Dans des cas spéciaux, nous continuerons à donner quelques renseignements pour des comètes particulières chaque fois nécessaire.

*176P/LINEAR* qui est l'astéroïde 118401, est encore une comète qui a une double désignation comète-astéroïde.

La comète *177P/Barnard 2* a été découverte par Edward Emerson Barnard du Lick Observatorium en Californie (USA) en 1889. Elle fut retrouvée par hasard par LINEAR (Lincoln Laboratory Near-Earth Asteroid

## KOMETEN

---

In dit deel van het Jaarboek wordt eerst informatie verstrekt over de nieuwe genummerde periodieke kometen. Daarna komt de lijst van kometen die in 2008 door hun perihelium gaan. De helderste kometen voor het jaar 2008 werden geselecteerd en de waarnemingsomstandigheden gepreciseerd. Van alle kometen die magnitude 15 kunnen halen in 2008, 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 van 2007, zijn twaalf kometen toegevoegd, zodat het totale aantal genummerde kometen nu 187 bedraagt. De toegevoegde kometen zijn *176P/LINEAR*, *177P/Barnard 2*, *178P/Hug-Bell*, *179P/Jedicke*, *180P/NEAT*, *181P/Shoemaker-Levy 6*, *182P/LONEOS*, *183P/Korlević-Jurić*, *184P/Lovas*, *185P/Petrew*, *186P/Garradd* en *187P/LINEAR*.

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. Indien nodig, zal in de inleiding bij de naamvermelding wat extra informatie gegeven worden voor speciale gevallen.

*176P/LINEAR* is asteroïde 118401 en dus ook een komeet met dubbele aanduiding komeet-asteroïde.

De komeet *177P/Barnard 2* werd door Edward Emerson Barnard van het Lick Observatorium in Californië (USA) ontdekt in 1889. Zij werd toevallig teruggevonden door LINEAR (Lincoln Laboratory Near-Earth As-

Research) le 23 juin 2006. Cette comète a une des plus longues périodes de la liste.

Classées par ordre alphabétique, les 187 comètes périodiques numérotées figurent dans le tableau des pages 156 à 163. 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. Quand le dernier retour au périhélie prévu n'a pas été observé, la date prédite du prochain retour est suivie d'un point d'interrogation. Les comètes passant au périhélie en 2008 ont été notées en gras. La nomenclature des comètes a été décrite dans l'Annuaire de 1996 à la page 148.

Six 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 2* et *34D/Gale*.

teroid Research) op 23 juni 2006. De komeet behoort tot de kometen met de langste perioden uit de lijst.

De 187 genummerde periodieke kometen staan alfabetisch gerangschikt in de tabel op de bladzijden 156 tot 163. 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. Indien de laatst voorziene terugkeer in het perihelium niet werd waargenomen, wordt de datum van de volgende terugkeer gevolgd door een vraagteken. De kometen die in 2008 door hun perihelium gaan staan in vetjes. Voor de naamgeving van de kometen verwijzen we naar het jaarboek van 1996 op bladzijde 149 e. v.

Zes 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 2* en *34D/Gale*.

Comètes périodiques numérotées  
Genummerde periodieke kometen

156

COMETES

2008

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
<b>Anderson-LINEAR</b>	148 P	7,07	1,703	5,67	1963 W1	2008, Mai - Mei
Arend	50P	8,27	1,924	6,25	1951 T1	2016, Févr. - Febr.
Arend-Rigaux	49P	6,61	1,369	5,68	1951 C2	2011, Oct. - Okt.
Ashbrook-Jackson	47P	8,34	2,799	5,42	1948 Q1	2009, Janv. - Jan.
Barnard 2	177 P	119,64	1,107	47,45	1889 M1	2126, Avril - April
Biela	3D	6,64	0,822	6,24	1772 E1	—
<b>Boethin</b>	85P	11,54	1,147	9,07	1975 A1	2008, Déc. - Dec.
<b>Borrelly</b>	19P	6,85	1,355	5,86	1904 Y2	2008, Juill. - Juli
Bowell-Skiff	140 P	16,18	1,972	10,82	1983 C1	2015, Juill. - Juli
Brewington	154 P	10,66	1,590	8,10	1992 Q1	2013, Oct. - Okt.
<b>Brooks 2</b>	16P	6,14	1,467	5,24	1889 N1	2008, Avril - April
Brorsen	5D	5,68	0,582	5,79	1846 D2	—
Brorsen-Metcalf	23P	69,51	0,474	33,33	1847 O1	2059, Août - Aug.
Bus	87P	6,51	2,173	4,80	1981 E1	2014, Janv. - Jan.
Chernykh	101 P	13,92	2,351	9,22	1977 Q1	2019, Nov. - Nov.
Chiron	95P	50,34	8,452	18,81	1977 UB	2046, Nov. - Nov.
Christensen 1	164P	6,91	1,646	5,61	2004 Y1	2011, Mai - Mei
Christensen 2	170P	8,63	2,930	5,49	2005 M1	2014, Sept. - Sept.

2008

KOMETEN

157

Churyumov-Gerasimenko	67P	6,45	1,247	5,68	1969 R1	2009, Févr. - Febr.
Ciffréo	108P	7,26	1,719	5,78	1985 V1	2014, Oct. - Okt.
CINEOS	167P	64,79	11,788	20,47	2004 PY <sub>42</sub>	2066, Févr. - Febr. ?
Clark	71P	5,52	1,562	4,68	1973 L1	2011, Déc. - Dec.
Comas Solá	32P	8,78	1,833	6,68	1926 V1	2014, Janv. - Jan.
Crommelin	27P	27,48	0,745	17,47	1818 D1	2011, Août - Aug.
<b>Daniel</b>	33P	8,10	2,170	5,89	1909 X1	2008, Juill. - Juli
<b>d'Arrest</b>	6P	6,54	1,354	5,64	1678 R1	2008, Août - Aug.
Denning-Fujikawa	72P	9,08	0,797	7,91	1881 T1	2014, Juill. - Juli ?
de Vico	122P	73,65	0,660	34,48	1846 D1	2070, Févr. - Febr.
de Vico-Swift	54P	7,37	2,172	5,40	1844 Q1	2009, Nov. - Nov. ?
du Toit	66P	14,70	1,274	10,73	1944 K1	2018, Mai - Mei ?
<b>du Toit-Hartley</b>	79P	5,28	1,230	4,83	1945 G1	2008, Mai - Mei ?
<b>du Toit-Neujmin-Delporte</b>	57P	6,41	1,724	5,17	1941 O1	2008, Déc. - Dec.
Echeclus	174P	34,90	5,808	15,55	2000 EC <sub>98</sub>	2015, Janv. - Jan. ?
Elst-Pizarro	133P	5,60	2,629	3,68	1996 N2	2013, Févr. - Febr.
Encke	2P	3,30	0,336	4,09	1786 B1	2010, Août - Aug.
Faye	4P	7,55	1,667	6,03	1843 W1	2014, Juin - Juni
<b>Finlay</b>	15P	6,50	0,970	5,99	1886 S1	2008, Juin - Juni
Forbes	37P	6,35	1,572	5,28	1929 P1	2011, Déc. - Dec.
Gale	34D	11,28	1,219	8,84	1927 L1	—
<b>Garradd</b>	186P	10,64	4,263	5,41	1997 O1	2008, Mars - Maart
Gehrels 1	90P	14,84	2,966	9,11	1972 T1	2017, Avril - April
Gehrels 2	78P	7,22	2,008	5,46	1973 S1	2012, Janv. - Jan.
Gehrels 3	82P	8,42	3,633	4,65	1975 U1	2010, Janv. - Jan.
Ge-Wang	142P	11,10	2,488	7,46	1988 V1	2010, Mai - Mei
Giacobini-Zinner	21P	6,62	1,038	6,02	1900 Y1	2012, Févr. - Febr.
Giclas	84P	6,97	1,852	5,44	1931 R1	2013, Juill. - Juli
<b>Grigg-Skjellerup</b>	26P	5,31	1,117	4,97	1808 C1	2008, Mars - Maart
Gunn	65P	6,79	2,440	4,73	1954 P1	2010, Mars - Maart
Halley	1P	75,81	0,595	35,23	-239 K1	2061, Juill. - Juli

Nom — Naam	Désignation — Aanduiding	Période orbitale en années — Omlooptijd 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
<b>Harrington</b>	51P	7,13	1,688	5,72	1953 P1	2008, Juin - Juni
Harrington-Abell	52P	7,54	1,757	5,93	1955 F1	2014, Févr. - Febr.
Hartley 1	100P	6,30	1,982	4,84	1985 L1	2009, Déc. - Dec.
Hartley 2	103P	6,47	1,059	5,89	1986 E2	2010, Oct. - Okt.
<b>Hartley 3</b>	110P	6,89	2,488	4,75	1988 D1	2008, Févr. - Febr.
Hartley-IRAS	161P	21,50	1,275	14,19	1983 V1	2026, Déc. - Dec.
Helin	151P	14,06	2,531	9,12	1987 Q3	2015, Oct. - Okt.
Helin-Lawrence	152P	9,52	3,110	5,88	1993 K2	2012, Juin - Juni
Helin-Roman-Alu 1	117P	8,24	3,037	5,12	1989 T2	2014, Mars - Maart
Helin-Roman-Alu 2	132P	8,28	1,924	6,26	1989 U1	2014, Mai - Mei
Helin-Roman-Crockett	111P	8,12	3,473	4,61	1989 A2	2013, Févr. - Febr.
Hergenrother 1	168P	6,92	1,426	5,84	1998 W2	2012, Oct. - Okt.
Hergenrother 2	175P	6,62	2,088	4,96	2000 C1	2013, Juin - Juni
Herschel-Rigollet	35P	152,50	0,736	56,35	1788 Y1	2091, Déc. - Dec.
Holmes	17P	6,88	2,053	5,18	1892 V1	2014, Mars - Maart
Holt-Olmstead	127P	6,39	2,196	4,69	1990 R2	2009, Oct. - Okt.
Honda-Mrkos-Pajdušáková	45P	5,25	0,530	5,51	1948 X1	2011, Sept. - Sept.
Howell	88P	5,49	1,363	4,86	1981 Q1	2009, Oct. - Okt.
Hug-Bell	178P	7,06	1,947	5,41	1999 X1	2013, Juill. - Juli
Ikeya-Zhang	153P	364,48	0,507	101,54	877 C	2366, Sept. - Sept.
IRAS	126P	13,42	1,713	9,58	1983 M1	2010, Févr. - Febr.
Jackson-Neujmin	58P	8,27	1,389	6,79	1936 S1	2012, Avril - April
Jedicke	179P	14,35	4,087	7,72	1995 A1	2022, Avril - April

158

COMETES

2008

Johnson	48P	6,96	2,310	4,98	1949 Q1	2011, Sept. - Sept.
Kearns-Kwee	59P	9,51	2,356	6,62	1963 Q1	2009, Mars - Maart
Klemola	68P	10,83	1,759	8,03	1965 U1	2009, Janv. - Jan.
Kohoutek	75P	6,68	1,787	5,31	1975 C1	2014, Juill. - Juli ?
Kojima	70P	7,06	2,012	5,35	1970 Y1	2014, Oct. - Okt.
Kopff	22P	6,44	1,578	5,35	1906 Q1	2009, Mai - Mei
<b>Korlević-Jurić</b>	183P	9,57	3,894	5,12	1999 DN <sub>3</sub>	2008, Mai - Mei
Kowal 1	99P	15,09	4,718	7,49	1977 H2	2022, Févr. - Febr.
Kowal 2	104P	5,89	1,180	5,34	1979 B1	2010, Mai - Mei
Kowal-LINEAR	158P	10,29	4,595	4,87	1979 O1	2012, Nov. - Nov.
Kowal-Mrkos	143P	8,92	2,538	6,06	1984 H1	2009, Juin - Juni
Kowal-Vávrová	134P	15,58	2,575	9,90	1983 J3	2014, Juin - Juni
Kushida	144P	7,60	1,439	6,29	1994 A1	2009, Janv. - Jan.
<b>Kushida-Muramatsu</b>	147P	7,43	2,756	4,86	1993 X1	2008, Sept. - Sept.
LINEAR	160P	7,95	2,083	5,88	2004 NL <sub>21</sub>	2012, Sept. - Sept. ?
LINEAR	165P	76,41	6,830	29,18	2000 B4	2076, Nov. - Nov.
LINEAR	176P	5,71	2,580	3,81	1999 RE <sub>70</sub>	2011, Juill. - Juli ?
<b>LINEAR</b>	187P	9,40	3,693	5,21	1999 J5	2008, Oct. - Okt.
<b>LONEOS</b>	150P	7,68	1,768	6,02	2000 WT <sub>168</sub>	2008, Nov. - Nov. ?
LONEOS	159P	14,31	3,651	8,14	2003 UD <sub>16</sub>	2018, Juin - Juni ?
LONEOS	182P	5,02	0,980	4,89	2001 WF <sub>2</sub>	2012, Févr. - Febr.
Longmore	77P	6,83	2,310	4,89	1975 L1	2009, Juill. - Juli
Lovas 1	93P	9,20	1,705	7,08	1980 X1	2017, Févr. - Febr.
Lovas 2	184P	6,62	1,395	5,65	1986 W1	2013, Juill. - Juli
Machholz 1	96P	5,24	0,125	5,91	1986 J2	2012, Juin - Juni
Machholz 2	141P	5,25	0,758	5,28	1994 P1	2010, Mai - Mei
Maury	115P	8,79	2,042	6,48	1985 Q1	2011, Oct. - Okt.
McNaught-Hughes	130P	6,67	2,104	4,98	1991 S1	2011, Juin - Juni
Metcalfe-Brewington	97P	10,53	2,611	7,00	1906 V2	2011, Oct. - Okt.
<b>Mrkos</b>	124P	5,75	1,469	4,95	1991 F1	2008, Avril - April
Mueller 1	120P	8,43	2,747	5,54	1987 U2	2013, Mars - Maart

2008

KOMETEN

159



Nom — Naam	Désignation — Aanduiding	Période orbitale en années — Omlooptijd 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
Mueller 2	131 P	7,07	2,424	4,95	1990 R1	2012, Janv. - Jan.
Mueller 3	136 P	8,57	2,961	5,41	1990 S1	2016, Mai - Mei
Mueller 4	149 P	9,03	2,651	6,02	1992 G3	2010, Févr. - Febr.
<b>Mueller 5</b>	173 P	13,62	4,214	7,19	1993 W1	2008, Mai - Mei
NEAT	163 P	7,01	1,920	5,41	2004 V4	2012, Févr. - Febr.
NEAT	166 P	51,89	8,564	19,26	2001 T4	2054, Avril - April
NEAT	169 P	4,21	0,608	4,60	2002 EX <sub>12</sub>	2009, Nov. - Nov. ?
<b>NEAT</b>	180 P	7,53	2,469	5,22	2001 K1	2008, Mai - Mei
Neujmin 1	28 P	18,19	1,552	12,28	1913 R2	2021, Mars - Maart
Neujmin 2	25 D	5,39	1,270	4,88	1916 D1	—
Neujmin 3	42 P	10,70	2,015	7,70	1929 P2	2015, Mars - Maart
Olbers	13 P	68,18	1,195	32,18	1815 E1	2024, Juill. - Juli
Oterma	39 P	19,49	5,471	9,01	1943 G1	2022, Juin - Juni ?
Parker-Hartley	119 P	8,89	3,044	5,54	1986 TF	2014, Avril - April
Perrine-Mrkos	18 D	6,76	1,290	5,86	1896 X1	—
Peters-Hartley	80 P	8,14	1,634	6,46	1846 M1	2014, Nov. - Nov.
Petrew	185 P	5,47	0,938	5,27	2001 Q2	2012, Août - Aug.
Pons-Brooks	12 P	70,10	0,786	33,22	1812 O1	2024, Mai - Mei
<b>Pons-Winnecke</b>	7 P	6,36	1,253	5,61	1819 L1	2008, Sept. - Sept.
Reinmuth 1	30 P	7,34	1,884	5,67	1928 D1	2010, Avril - April
<b>Reinmuth 2</b>	44 P	7,07	2,106	5,26	1947 R1	2008, Févr. - Febr.
Russell 1	83 P	7,62	2,172	5,57	1979 M2	2013, Nov. - Nov. ?
Russell 2	89 P	7,40	2,280	5,31	1980 S1	2009, Août - Aug.

160

COMÈTES

2008

Russell 3	91 P	7,67	2,602	5,17	1983 L1	2013, Févr. - Febr.
Russell 4	94 P	6,60	2,240	4,79	1984 E1	2010, Mars - Maart
Russell-LINEAR	156 P	6,83	1,593	5,61	1986 R1	2014, Avril - April
Sanguin	92 P	12,44	1,807	8,93	1977 T2	2015, Mars - Maart
Schaumasse	24 P	8,29	1,214	6,98	1911 X1	2009, Août - Aug.
Schuster	106 P	7,31	1,556	5,98	1977 T1	2014, Juill. - Juli
Schwassmann-Wachmann 1	29 P	14,65	5,724	6,25	1902 E1	2019, Mars - Maart
Schwassmann-Wachmann 2	31 P	8,74	3,424	5,06	1929 B1	2010, Sept. - Sept.
Schwassmann-Wachmann 3	73 P	5,36	0,939	5,19	1930 J1	2011, Oct. - Okt.
<b>Shajn-Schaldach</b>	61 P	7,05	2,108	5,24	1949 S1	2008, Sept. - Sept.
Shoemaker 1	102 P	7,23	1,974	5,50	1984 S2	2013, Août - Aug.
Shoemaker 3	155 P	17,11	1,814	11,46	1986 A1	2020, Janv. - Jan.
Shoemaker-Holt 1	128 P	9,59	3,069	5,96	1987 U1	2017, Janv. - Jan.
Shoemaker-Holt 2	121 P	8,01	2,648	5,36	1989 E2	2012, Sept. - Sept.
Shoemaker-Levy 2	137 P	9,55	1,915	7,09	1990 UL <sub>3</sub>	2009, Mai - Mei
Shoemaker-Levy 3	129 P	7,23	2,807	4,67	1991 C1	2012, Août - Aug.
Shoemaker-Levy 4	118 P	6,45	1,984	4,95	1991 C2	2010, Janv. - Jan.
Shoemaker-Levy 5	145 P	8,40	1,891	6,37	1991 T1	2009, Mars - Maart
Shoemaker-Levy 6	181 P	7,54	1,128	6,56	1991 V1	2014, Juin - Juni
Shoemaker-Levy 7	138 P	6,91	1,707	5,55	1991 V2	2012, Juin - Juni
Shoemaker-Levy 8	135 P	7,48	2,711	4,94	1992 G2	2014, Nov. - Nov.
<b>Shoemaker-LINEAR</b>	146 P	8,08	1,417	6,64	1984 W1	2008, Mai - Mei
Siding Spring	162 P	5,33	1,233	4,87	2004 TU <sub>12</sub>	2010, Mars - Maart ?
Singer Brewster	105 P	6,45	2,041	4,89	1986 J1	2012, Févr. - Febr.
Slaughter-Burnham	56 P	11,55	2,535	7,68	1959 B1	2016, Août - Aug.
Smirnova-Chernykh	74 P	8,53	3,558	4,79	1967 EU	2009, Juill. - Juli
Spacewatch	125 P	5,53	1,524	4,73	1991 R2	2013, Févr. - Febr.
Spahr	171 P	6,62	1,730	5,32	1998 W1	2012, Avril - April
<b>Spitaler</b>	113 P	7,09	2,129	5,25	1890 W1	2008, Mars - Maart
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	2009, Juin - Juni

2008

KOMETEN

161

Nom — Naam	Désignation — Aanduiding	Période orbitale en années — Omlooptijd 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
Swift-Tuttle	109P	134,52	0,968	51,54	— 68 Q1	2126, Mars - Maart
Takamizawa	98P	7,40	1,663	5,93	1984 O1	2013, Juill. - Juli
Taylor	69P	6,95	1,942	5,34	1915 W1	2011, Nov. - Nov.
Tempel 1	9P	5,52	1,506	4,74	1867 G1	2011, Janv. - Jan.
Tempel 2	10P	5,38	1,423	4,71	1873 N1	2010, Juill. - Juli
<b>Tempel-Swift-LINEAR</b>	11P	6,31	1,554	5,27	1869 W1	2008, Mai - Mei
Tempel-Tuttle	55P	33,27	0,977	19,71	1366 U1	2031, Juin - Juni
Tritton	157P	6,30	1,360	5,46	1978 C2	2010, Févr. - Febr.
Tsuchinshan 1	62P	6,63	1,489	5,57	1965 A1	2011, Juill. - Juli
Tsuchinshan 2	60P	6,78	1,766	5,40	1965 A2	2012, Oct. - Okt.
<b>Tuttle</b>	8P	13,62	1,027	10,38	1790 A2	2008, Janv. - Jan.
Tuttle-Giacobini-Kresák	41P	5,42	1,048	5,12	1858 J1	2011, Nov. - Nov.
Urata-Nijima	112P	6,67	1,465	5,62	1986 UD	2013, Juin - Juni
Väisälä 1	40P	10,83	1,796	7,99	1939 CB	2014, Nov. - Nov.
<b>Väisälä-Oterma</b>	139P	9,60	3,403	5,63	1939 TN	2008, Avril - April
Van Biesbroeck	53P	12,52	2,415	8,37	1954 R1	2016, Avril - April
West-Hartley	123P	7,58	2,129	5,59	1989 E3	2011, Juill. - Juli
West-Kohoutek-Ikemura	76P	6,48	1,603	5,35	1975 D1	2013, Mai - Mei
Westphal	20D	62,28	1,239	30,18	1852 O1	—
Whipple	36P	8,51	3,088	5,25	1925 QD	2012, Janv. - Jan.
Wild 1	63P	13,25	1,961	9,23	1960 G1	2013, Mars - Maart ?
Wild 2	81P	6,42	1,598	5,31	1978 A2	2010, Févr. - Febr.
<b>Wild 3</b>	86P	6,91	2,301	4,96	1980 G1	2008, Mai - Mei

162

COMETES

2008

Wild 4	116P	6,49	2,175	4,78	1990 B1	2009, Juill. - Juli
Wilson-Harrington	107P	4,30	1,000	4,29	1949 W1	2009, Oct. - Okt.
<b>Wirtanen</b>	46P	5,44	1,057	5,13	1948 A1	2008, Févr. - Febr.
Wiseman-Skiff	114P	6,68	1,578	5,51	1986 Y1	2013, Mai - Mei
Wolf	14P	8,74	2,724	5,76	1884 S1	2009, Févr. - Febr.
Wolf-Harrington	43P	6,13	1,358	5,34	1924 Y1	2010, Juill. - Juli
<b>Yeung</b>	172P	6,58	2,240	4,78	2001 CB <sub>40</sub>	2008, Oct. - Okt. ?

2008

KOMETEN

163

Les comètes périodiques qui passent au périhélie en 2008  
De periodieke kometen die in 2008 door hun perihelium gaan

Comète — Komeet	Date de passage au périhélie — Datum van de perihelium- doorgang	Informations générales (voir Annuaire, p.) — Algemene inlichtingen (zie Jaarboek, blz.)
8P/Tuttle	26 Janv. - Jan.	1994, p. 136 - blz. 137
46P/Wirtanen	2 Févr. - Febr.	1986, p. 164 - blz. 165
110P/Hartley 3	3 Févr. - Febr.	1995, p. 142 - blz. 143
P/2000 U6 (Tichy) <sup>(1)</sup>	7 Févr. - Febr.	—
44P/Reinmuth 2	18 Févr. - Febr.	1994, p. 162 - blz. 163
P/2006 F1 (Kowalski) <sup>(1)</sup>	19 Févr. - Febr.	—
P/2001 Q5 (LINEAR-NEAT) <sup>(1)</sup>	20 Févr. - Febr.	—
P/2000 B3 (LINEAR) <sup>(1)</sup>	26 Févr. - Febr.	—
186P/Garradd	20 Mars - Maart	2008, p. 152 - blz. 153
113P/Spitaler	23 Mars - Maart	1995, p. 144 - blz. 145
26P/Grigg-Skjellerup	23 Mars - Maart	1992, p. 134 - blz. 135
16P/Brooks 2	12 Avril - April	1994, p. 162 - blz. 163
139P/Väisälä-Oterma	19 Avril - April	2000, p. 150 - blz. 151
124P/Mrkos	27 Avril - April	1997, p. 152 - blz. 153
11P/Tempel-Swift-LINEAR	4 Mai - Mei	2003, p. 150 - blz. 151
183P/Korlević-Jurić	9 Mai - Mei	2008, p. 152 - blz. 153
P/2003 KV <sub>2</sub> (LINEAR) <sup>(1)</sup>	18 Mai - Mei	—
173P/Mueller 5	18 Mai - Mei	2007, p. 148 - blz. 149

164

COMETES

2008

86P/Wild 3	20 Mai - Mei	1994, p. 138 - blz. 139
146P/Shoemaker-LINEAR	21 Mai - Mei	2002, p. 150 - blz. 151
148P/Anderson-LINEAR	22 Mai - Mei	2002, p. 150 - blz. 151
P/1998 VS <sub>24</sub> (LINEAR) <sup>(1)</sup>	24 Mai - Mei	—
180P/NEAT	26 Mai - Mei	2008, p. 152 - blz. 153
79P/du Toit-Hartley	28 Mai - Mei	1992, p. 138 - blz. 139
51P/Harrington	19 Juin - Juni	1994, p. 138 - blz. 139
15P/Finlay	22 Juin - Juni	1981, p. 156 - blz. 157
33P/Daniel	20 Juill. - Juli	1992, p. 142 - blz. 143
19P/Borrelly	22 Juill. - Juli	1994, p. 162 - blz. 163
P/2001 R1 (LONEOS) <sup>(1)</sup>	5 Août - Aug.	—
6P/d'Arrest	14 Août - Aug.	1983, p. 146 - blz. 147
P/1997 V1 (Larsen) <sup>(1)</sup>	27 Août - Aug.	—
61P/Shajn-Schaldach	6 Sept. - Sept.	1979, p. 128 - blz. 129
147P/Kushida-Muramatsu	22 Sept. - Sept.	2002, p. 150 - blz. 151
7P/Pons-Winnecke	26 Sept. - Sept.	1983, p. 154 - blz. 155
187P/LINEAR	6 Oct. - Okt.	2008, p. 152 - blz. 153
P/2001 CV <sub>8</sub> (LINEAR) <sup>(1)</sup>	11 Oct. - Okt.	—
172P/Yeung	12 Oct. - Okt.	2007, p. 148 - blz. 149
25D/Neujmin 2	16 Oct. - Okt.	—
P/2001 J1 (NEAT) <sup>(1)</sup>	6 Nov. - Nov.	—
P/1999 XN <sub>120</sub> (Catalina) <sup>(1)</sup>	12 Nov. - Nov.	—
150P/LONEOS	26 Nov. - Nov.	2003, p. 148 - blz. 149
P/2001 TU <sub>80</sub> (LINEAR-NEAT) <sup>(1)</sup>	9 Déc. - Dec.	—
85P/Boethin	16 Déc. - Dec.	1986, p. 162 - blz. 163
57P/du Toit-Neujmin-Delporte	25 Déc. - Dec.	1983, p. 158 - blz. 159

2008

KOMETEN

165

<sup>(1)</sup> Comètes observées à un seul passage au périhélie. - Kometen met slechts één waargenomen periheliumdoorgang.

CONDITIONS D'OBSERVATION  
DES COMÈTES EN 2008

Le tableau des pages 170–171 résume les conditions d'observation des comètes en 2008 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 17 en 2008. 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  $\Delta$  (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 2008. Dans le tableau figurent, en plus des comètes passant au périhélie en 2008, plusieurs autres comètes d'autres années qui pourraient également devenir brillantes en 2008.

WAARNEMINGSOMSTANDIGHEDEN  
VAN DE KOMETEN IN 2008

De tabel van bladzijden 170–171 geeft de waarnemingsomstandigheden voor de kometen van 2008 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 2008 tenminste de magnitude 17 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 manuscrypt 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 bv. 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  $\Delta$  (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 2008. In de tabel vindt men naast kometen die door hun perihelium gaan in 2008, nog kometen van andere jaren die in 2008 ook helder kunnen worden.

En 2008 seules quelques comètes périodiques connues deviendront brillantes et bien observables dans nos régions. La comète *8P/Tuttle* sera encore de magnitude 5 au début janvier, mais elle ne sera plus visible chez nous par après. La comète *85P/Boethin* peut atteindre la magnitude 7, mais elle ne viendra assez haut sur l'horizon que vers la fin de l'année. La comète *49P/Wirtanen* sera plus brillante que la magnitude 10 au cours des premiers mois de l'année et restera bien observable jusqu'à la fin mai. A la fin de l'année, la comète *144P/Kushida* atteindra la magnitude 10.

Les conditions d'observation des autres comètes qui pourraient devenir plus brillantes que la magnitude 17 sont données dans le tableau des pages 170–171.

La comète *29P/Schwassmann-Wachmann 1* sera observable dans de bonnes conditions dans nos régions pendant presque toute l'année. Nous donnons des éphémérides pour cette comète car elle peut à tout moment présenter un important sursaut d'éclat. La magnitude donnée correspond à un sursaut de 4 magnitudes par rapport à sa magnitude normale de 17-18.

In 2008 zullen maar enkele van de bekende periodieke kometen helder worden en goed waarneembaar zijn in onze streken. De komeet *8P/Tuttle* zal in de eerste helft van januari nog van magnitude 5 zijn, maar daarna van bij ons niet meer zichtbaar zijn. Komeet *85P/Boethin* kan van magnitude 7 worden, maar komt pas op het einde van het jaar hoger boven de horizon. Komeet *49P/Wirtanen* zal de eerste maanden van het jaar helderder worden dan magnitude 10 zijn en blijft goed waarneembaar tot eind mei. De komeet *144P/Kushida* bereikt magnitude 10 op het einde van het jaar.

Voor de waarnemingsomstandigheden van andere kometen die helderder dan magnitude 17 worden, verwijzen we naar de tabel op de bladzijden 170–171.

Tenslotte is in onze streken de komeet *29P/Schwassmann-Wachmann 1* bijna het hele jaar in goede omstandigheden zichtbaar. We geven efemeriden voor deze komeet in de veronderstelling dat de komeet, zoals vaak, een aanzienlijke helderheidstoename kent. De gegeven magnituden komen overeen met een verheldering van ongeveer 4 magnituden ten opzichte van de normale magnituden van 17-18.

Conditions d'observation des comètes en 2008  
 Waarnemingsomstandigheden van kometen in 2008

Noms — Namen	Date du plus proche passage au périhélie — Datum van de meest nabije periheliumdoorgang,	Magnitude absolue — Absolute magnitude		Conditions favorables en 2008 — Gunstige omstandigheden in 2008	
		$H_1$	$K_1$	Magnitude apparente (date)	Hauteur au-dessus de l'horizon ( $^{\circ}$ )
				Schijnbare magnitude (datum)	Hoogte boven de horizon ( $^{\circ}$ )
29P/Schwassmann-Wachmann 1	2004, Juill. - Juli	4	8	13 (Janv. - Jan.)	70
128P/Shoemaker-Holt 1	2007, Juin - Juni	5	15	14 (Janv. - Jan.)	56
108P/Ciffréo	2007, Juill. - Juli	9	15	16 (Janv. - Jan.)	72
50P/Arend	2007, Nov. - Nov.	10	15	15 (Janv. - Jan.)	83
C/2006 S5 (Hill) <sup>(2)</sup>	2007, Déc. - Dec.	8	10	14 (Janv. - Jan.)	57
93P/Lovas 1	2007, Déc. - Dec.	6	30	14 (Janv. - Jan.)	68
8P/Tuttle	2008, Janv. - Jan.	8	20	6 (Janv. - Jan.)	46
46P/Wirtanen	2008, Févr. - Febr	9	15	9 (Févr. - Febr)	45
110P/Hartley 3	2008, Févr. - Febr	-2	40	15 (Janv. - Jan.)	68
26P/Grigg-Skjellerup	2008, Mars - Maart	15	10	15 (Avril - April)	31
16P/Brooks 2	2008, Avril - April	9	15	16 (Oct. - Okt.)	35
124P/Mrkos	2008, Avril - April	16	5	16 (Mars - Maart)	78
P/2003 KV <sub>2</sub> (LINEAR) <sup>(2)</sup>	2008, Mai - Mei	18	10	16 (Avril - April)	36

170

COMETES

2008

173P/Mueller 5	2008, Mai - Mei	8	10	16 (Janv. - Jan.)	66
86P/Wild 3	2008, Mai - Mei	8	15	15 (Mai - Mei)	19
180P/NEAT	2008, Mai - Mei	8	20	17 (Mars - Maart)	75
51P/Harrington	2008, Juin - Juni	12	10	15 (Août - Aug.)	41
15P/Finlay	2008, Juin - Juni	12	10	14 (Août - Aug.)	24
C/2006 Q1 (Mcnaught) <sup>(3)</sup>	2008, Juill. - Juli	5	10	13 (Déc. - Dec.)	32
19P/Borrelly	2008, Juill. - Juli	7	13	11 (Sept. - Sept.)	27
6P/d'Arrest	2008, Août - Aug.	16	5	14 (Août - Aug.)	24
C/2007 B2 (Skiff) <sup>(3)</sup>	2008, Août - Aug.	7	10	14 (Avril - April)	41
61P/Shajn-Schaldach	2008, Sept. - Sept.	10	10	14 (Oct. - Okt.)	49
C/2006 OF <sub>2</sub> (Broughton) <sup>(3)</sup>	2008, Sept. - Sept.	5	10	11 (Nov. - Nov.)	80
7P/Pons-Winnecke	2008, Sept. - Sept.	10	15	15 (Juin - Juni)	37
P-2001 J1 (NEAT) <sup>(2)</sup>	2008, Nov. - Nov.	16	10	16 (Oct. - Okt.)	27
85P/Boethin	2008, Déc. - Dec.	6	20	7 (Déc. - Dec.)	37
68P/Klemola	2009, Janv. - Jan.	10	10	16 (Juin - Juni)	34
144P/Kushida	2009, Janv. - Jan.	7	25	10 (Déc. - Dec.)	55
47P/Ashbrook-Jackson	2009, Févr. - Febr	5	15	14 (Nov. - Nov.)	21
67P/Churyumov-Gerasimenko	2009, Févr. - Febr	11	14	14 (Déc. - Dec.)	24
59P/Kearns-Kwee	2009, Mars - Maart	7	15	14 (Nov. - Nov.)	67
22P/Kopff	2009, Mai - Mei	3	26	14 (Déc. - Dec.)	18
C/2006 W3 (Christensen) <sup>(3)</sup>	2009, Juill. - Juli	4	10	13 (Déc. - Dec.)	81
116P/Wild 4	2009, Juill. - Juli	2	25	14 (Déc. - Dec.)	56
74P/Smirnova-Chernykh	2009, Juill. - Juli	2	20	15 (Déc. - Dec.)	60
65P/Gunn	2010, Mars - Maart	7	12	16 (Déc. - Dec.)	48

2008

KOMETEN

171

<sup>(2)</sup> Comètes observées à un seul passage au périhélie — Kometen met één waargenomen periheliumdoorgang.

<sup>(3)</sup> Comètes non-périodiques — Niet-periodieke kometen.

### COMÈTES LES PLUS BRILLANTES EN 2008

Nous nous sommes limités aux comètes qui atteindront la magnitude 15 en 2008 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  $15^\circ$  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 2007). 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>
- Solar System Dynamics (JPL): Ephémérides sur le site web:  
<http://ssd.jpl.nasa.gov/horizons.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>
- Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Ephémérides (IMCCE):  
 Notes Cométaires du Bureau des longitudes, site web:  
<http://www.imcce.fr/fr/ephemerides/donnees/comets>
- S. Nakano et D. W. E. Green: Comet Handbook (annuel), dans *International Comet Quarterly*.

### DE HELDERSTE KOMETEN IN 2008

Hier beperken we ons tot de kometen die in 2008 magnitude 15 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  $15^\circ$  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 2007). Hieruit volgt dat (meestal kleine) verschillen kunnen bestaan tussen deze efemeriden en degenen 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>
- Solar System Dynamics (JPL): Efemeriden op de website:  
<http://ssd.jpl.nasa.gov/horizons.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>
- Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Ephémérides (IMCCE):  
 Notes Cométaires du Bureau des longitudes, website:  
<http://www.imcce.fr/fr/ephemerides/donnees/comets>
- S. Nakano en D. W. E. Green: Comet Handbook (jaarlijks), in *International Comet Quarterly*.

Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Lever — Opkomst  h m	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan  h m	Coucher — Onder- gang  h m	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> , WERELDTIJD							H  o	T  h m	
				Ascension droite — Rechte klimming (2000)  h m	Déclinaison — Declinatie (2000)  o /	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde  UA-AE	Distance au Soleil — Afstand tot de zon  UA-AE	Elongation — Elongatie  o	Angle de phase — Fase- hoek  m <sub>1</sub>				
<b>6P/d'Arrest</b>													
Juill. - Juli	13	17 07	23 53	6 43	19 38,1	+ 8 56	0,433	1,406	149 W	22	14,9	48	23 53
	23	17 06	23 22	5 42	19 45,9	+ 3 05	0,388	1,379	156 E	17	14,6	42	23 22
Août - Aug.	2	17 18	22 53	4 33	19 56,2	— 5 02	0,360	1,362	162 E	13	14,5	33	22 53
	12	17 42	22 28	3 19	20 10,2	— 14 31	0,355	1,354	161 E	14	14,4	24	22 28
<b>8P/Tuttle</b>													
Déc. - Dec.	31	9 49	18 40	3 41	1 33,6	+ 30 01	0,253	1,106	113 E	55	5,9	66	18 40
Janv. - Jan.	1	10 22	18 40	3 08	1 37,4	+ 25 56	0,251	1,100	112 E	56	5,8	62	18 40
	2	10 50	18 40	2 39	1 41,0	+ 21 48	0,251	1,095	110 E	57	5,8	58	18 40
	3	11 14	18 39	2 14	1 44,5	+ 17 41	0,252	1,090	109 E	59	5,8	54	18 39
	4	11 36	18 38	1 50	1 47,9	+ 13 37	0,254	1,085	107 E	60	5,7	50	18 38
	5	11 56	18 38	1 29	1 51,1	+ 9 39	0,257	1,080	105 E	61	5,7	46	18 38
	6	12 14	18 37	1 09	1 54,3	+ 5 49	0,262	1,076	104 E	63	5,7	42	18 37
	7	12 31	18 36	0 50	1 57,3	+ 2 08	0,268	1,071	102 E	64	5,7	39	18 36
	8	12 47	18 35	0 32	2 00,2	— 1 23	0,275	1,067	100 E	65	5,8	35	18 35
	9	13 02	18 33	23 58	2 03,1	— 4 42	0,283	1,063	99 E	66	5,8	32	18 33
	10	13 16	18 32	23 42	2 05,8	— 7 50	0,291	1,059	97 E	67	5,8	29	18 32

174  
COMETES  
2008

	11	13 29	18 31	23 26	2 08,5	— 10 45	0,301	1,056	95 E	68	5,9	26	18 31
	12	13 42	18 29	23 11	2 11,0	— 13 30	0,311	1,052	94 E	69	5,9	24	18 29
	13	13 55	18 28	22 56	2 13,5	— 16 03	0,322	1,049	93 E	69	6,0	21	18 28
	14	14 07	18 26	22 41	2 16,0	— 18 25	0,333	1,046	91 E	70	6,0	19	18 26
	15	14 18	18 25	22 27	2 18,3	— 20 38	0,345	1,043	90 E	71	6,1	17	18 25
	16	14 30	18 23	22 12	2 20,6	— 22 41	0,358	1,041	89 E	71	6,1	15	18 23
<b>15P/Finlay</b>													
Août - Aug.	12	0 06	8 43	17 22	6 23,8	+ 26 48	1,708	1,212	44 W	36	14,0	19	2 33
	22	23 56	8 36	17 14	6 55,7	+ 26 54	1,758	1,297	47 W	35	14,4	24	2 57
Sept. - Sept.	1	23 47	8 25	17 01	7 24,3	+ 26 40	1,797	1,387	50 W	34	14,7	28	3 18
<b>19P/Borrelly</b>													
Août - Aug.	22	0 54	9 31	18 10	7 51,2	+ 26 46	2,106	1,401	35 W	24	10,5	15	2 57
Sept. - Sept.	1	0 43	9 27	18 12	8 26,4	+ 27 38	2,099	1,434	37 W	25	10,6	20	3 18
	11	0 34	9 22	18 11	9 00,9	+ 28 06	2,094	1,475	40 W	26	10,7	24	3 38
	21	0 27	9 16	18 06	9 34,3	+ 28 13	2,091	1,523	43 W	27	10,9	27	3 56
Oct. - Okt.	1	0 21	9 09	17 57	10 06,4	+ 28 04	2,088	1,576	47 W	27	11,1	31	4 13
	11	0 15	9 00	17 44	10 36,8	+ 27 43	2,084	1,634	50 W	28	11,3	35	4 29
	21	0 07	8 49	17 30	11 05,3	+ 27 18	2,079	1,696	54 W	28	11,5	39	4 45
	31	23 57	8 36	17 13	11 32,0	+ 26 51	2,071	1,761	58 W	29	11,7	43	5 01
Nov. - Nov.	10	23 45	8 21	16 56	11 56,8	+ 26 29	2,060	1,829	63 W	29	11,9	47	5 15
	20	23 30	8 04	16 37	12 19,5	+ 26 16	2,045	1,898	67 W	29	12,1	52	5 30
	30	23 11	7 46	16 18	12 40,1	+ 26 15	2,026	1,969	73 W	29	12,3	56	5 42
Déc. - Dec.	10	22 47	7 25	15 59	12 58,7	+ 26 30	2,003	2,040	78 W	28	12,4	60	5 52
	20	22 20	7 01	15 41	13 14,9	+ 27 02	1,976	2,112	84 W	28	12,6	63	6 00
	30	21 46	6 36	15 22	13 28,6	+ 27 53	1,948	2,185	90 W	27	12,8	66	6 03
Janv. - Jan.	9	21 07	6 07	15 04	13 39,7	+ 29 03	1,919	2,257	97 W	26	12,9	68	6 02

2008  
KOMETEN  
175



Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Lever — Opkomst  h m	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan  h m	Coucher — Onder- gang  h m	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> , WERELDTIJD							H  o	T  h m	
				Ascension droite — Rechte klimming (2000)  h m	Déclinaison — Declinatie (2000)  o /	Distance à la Terre — Afstand tot de aarde  UA-AE	Distance au Soleil — Afstand tot de zon  UA-AE	Elongation — Elongatie  o	Angle de phase — Fase- hoek  m <sub>1</sub>				
<b>22P/Kopff</b>													
Déc. - Dec.	10	3 54	9 00	14 06	14 33,9	- 11 19	2,909	2,226	39 W	16	14,4	16	5 52
	20	3 43	8 42	13 39	14 54,9	- 12 50	2,774	2,167	43 W	18	13,9	17	6 00
	30	3 33	8 24	13 14	15 16,8	- 14 15	2,636	2,109	48 W	20	13,5	18	6 03
Janv. - Jan.	9	3 24	8 07	12 51	15 39,6	- 15 33	2,495	2,052	53 W	22	13,1	18	6 02
<b>26P/Grigg-Skjellerup</b>													
Avril - April	4	0 59	6 02	11 07	19 09,9	- 12 07	0,570	1,126	87 W	62	14,3	20	3 36
	14	0 07	5 52	11 39	19 39,2	- 3 44	0,592	1,150	88 W	61	14,5	25	3 09
	24	23 07	5 35	11 59	20 01,8	+ 3 51	0,622	1,187	90 W	58	14,7	31	2 42
<b>29P/Schwassmann-Wachmann 1</b>													
Déc. - Dec.	26	14 18	23 30	8 47	6 08,1	+ 30 47	5,000	5,976	172 E	1	13,3	70	23 30
Janv. - Jan.	5	13 34	22 45	8 01	6 02,6	+ 30 40	5,025	5,980	165 E	2	13,3	70	22 45
	15	12 52	22 01	7 15	5 57,6	+ 30 29	5,080	5,983	154 E	4	13,4	70	22 01
	25	12 11	21 18	6 29	5 53,4	+ 30 16	5,164	5,986	144 E	6	13,4	69	21 18
Févr. - Febr.	4	11 31	20 35	5 44	5 50,2	+ 30 01	5,272	5,989	133 E	7	13,4	69	20 35

176

COMETES

2008

	14	10 52	19 54	5 01	5 48,3	+ 29 46	5,401	5,992	123 E	8	13,5	69	19 54
	24	10 14	19 14	4 18	5 47,6	+ 29 30	5,546	5,995	113 E	9	13,6	69	19 14
Mars - Maart	5	9 38	18 36	3 37	5 48,3	+ 29 15	5,702	5,998	103 E	9	13,6	68	19 01
	15	9 03	17 59	2 58	5 50,3	+ 29 00	5,863	6,001	93 E	10	13,7	63	19 19
	25	8 29	17 22	2 20	5 53,4	+ 28 47	6,027	6,004	84 E	10	13,7	56	19 37
Avril - April	4	7 56	16 47	1 43	5 57,6	+ 28 34	6,187	6,008	75 E	9	13,8	48	19 57
	14	7 23	16 13	1 06	6 02,7	+ 28 21	6,342	6,011	66 E	9	13,9	39	20 18
	24	6 52	15 40	0 31	6 08,7	+ 28 09	6,486	6,014	58 E	8	13,9	30	20 41
Mai - Mei	4	6 21	15 07	23 53	6 15,3	+ 27 57	6,619	6,017	50 E	7	13,9	21	21 06
Sept. - Sept.	1	0 32	8 51	17 10	7 51,6	+ 24 30	6,743	6,053	44 W	7	14,0	23	3 18
	11	0 01	8 18	16 35	7 58,2	+ 24 10	6,627	6,056	52 W	8	14,0	31	3 38
	21	23 27	7 45	16 00	8 04,2	+ 23 52	6,496	6,059	60 W	8	13,9	39	3 56
Oct. - Okt.	1	22 55	7 11	15 24	8 09,5	+ 23 35	6,354	6,062	69 W	9	13,9	46	4 13
	11	22 21	6 36	14 47	8 14,0	+ 23 21	6,203	6,065	77 W	9	13,8	53	4 29
	21	21 47	6 00	14 10	8 17,5	+ 23 10	6,046	6,068	87 W	9	13,8	59	4 45
	31	21 11	5 23	13 32	8 19,9	+ 23 01	5,888	6,071	96 W	9	13,7	62	5 01
Nov. - Nov.	10	20 33	4 45	12 53	8 21,2	+ 22 56	5,732	6,074	106 W	9	13,7	62	4 45
	20	19 54	4 06	12 14	8 21,4	+ 22 54	5,584	6,077	116 W	8	13,6	62	4 06
	30	19 13	3 26	11 34	8 20,3	+ 22 56	5,448	6,079	126 W	8	13,6	62	3 26
Déc. - Dec.	10	18 31	2 44	10 53	8 18,1	+ 23 01	5,329	6,082	137 W	6	13,5	62	2 44
	20	17 48	2 01	10 11	8 14,8	+ 23 08	5,233	6,085	147 W	5	13,5	62	2 01
	30	17 03	1 18	9 28	8 10,6	+ 23 16	5,162	6,088	159 W	3	13,4	62	1 18
Janv. - Jan.	9	16 18	0 34	8 45	8 05,7	+ 23 25	5,121	6,091	170 W	2	13,4	63	0 34
<b>46P/Wirtanen</b>													
Déc. - Dec.	26	11 54	16 43	21 34	23 17,8	- 14 48	1,039	1,176	71 E	52	10,1	24	17 24
Janv. - Jan.	5	11 15	16 30	21 46	23 43,8	- 9 58	1,011	1,125	69 E	55	9,8	28	17 32
	15	10 37	16 20	22 04	0 12,7	- 4 32	0,982	1,086	67 E	57	9,5	32	17 44
	25	10 00	16 12	22 26	0 44,5	+ 1 30	0,953	1,064	67 E	58	9,3	36	17 57
Févr. - Febr.	4	9 24	16 08	22 55	1 19,6	+ 7 57	0,930	1,058	67 E	59	9,2	41	18 12

2008

KOMETEN

177

Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Onder- gang	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> , 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> <sub>1</sub>			
				h m	° /	UA-AE	UA-AE	°	°	°			h m
Févr. - Febr.	14	8 48	16 08	23 30	1 58,7	+ 14 34	0,918	1,069	68 E	59	9,2	45	18 28
	24	8 14	16 13	0 09	2 42,1	+ 20 57	0,921	1,097	70 E	58	9,4	48	18 44
Mars - Maart	5	7 43	16 21	0 57	3 29,8	+ 26 34	0,942	1,139	72 E	56	9,7	52	19 01
	15	7 16	16 33	1 48	4 21,1	+ 30 57	0,984	1,194	74 E	53	10,1	54	19 19
	25	6 57	16 47	2 35	5 13,9	+ 33 47	1,048	1,259	76 E	50	10,6	55	19 37
Avril - April	4	6 52	16 59	3 05	6 05,6	+ 35 04	1,132	1,331	77 E	47	11,1	55	19 57
	14	7 02	17 07	3 12	6 53,8	+ 35 00	1,234	1,408	77 E	44	11,7	52	20 18
	24	7 22	17 11	3 00	7 37,3	+ 33 55	1,353	1,489	77 E	41	12,2	49	20 41
Mai - Mei	4	7 42	17 10	2 38	8 15,8	+ 32 10	1,485	1,572	75 E	38	12,8	43	21 06
	14	7 59	17 04	2 10	8 49,8	+ 30 00	1,630	1,657	74 E	36	13,3	37	21 33
	24	8 11	16 54	1 39	9 19,8	+ 27 36	1,783	1,742	71 E	33	13,9	29	22 01
Juin - Juni	3	8 18	16 41	1 07	9 46,6	+ 25 06	1,944	1,828	68 E	31	14,4	21	22 28
<b>47P/Ashbrook-Jackson</b>													
Oct. - Okt.	21	14 50	18 42	22 35	21 01,2	− 24 02	2,470	2,862	103 E	20	13,8	15	18 42
	31	14 08	18 10	22 11	21 07,6	− 22 41	2,590	2,850	95 E	20	13,9	17	18 10
Nov. - Nov.	10	13 28	17 38	21 49	21 15,7	− 21 16	2,713	2,840	87 E	20	14,0	18	17 38
	20	12 49	17 09	21 29	21 25,4	− 19 46	2,837	2,831	80 E	20	14,0	19	17 26
	30	12 11	16 41	21 10	21 36,3	− 18 11	2,959	2,823	72 E	19	14,1	21	17 20
Déc. - Dec.	10	11 34	16 13	20 52	21 48,3	− 16 32	3,077	2,816	66 E	19	14,2	21	17 18

178  
COMETES  
2008

	20	10 58	15 47	20 35	22 01,0	− 14 48	3,190	2,810	59 E	17	14,2	21	17 21
	30	10 23	15 21	20 19	22 14,5	− 13 01	3,296	2,806	52 E	16	14,3	21	17 28
Janv. - Jan.	9	9 47	14 55	20 04	22 28,4	− 11 09	3,395	2,802	46 E	15	14,4	19	17 38
<b>59P/Kearns-Kwee</b>													
Sept. - Sept.	21	17 20	2 18	11 13	2 36,7	+ 28 48	1,903	2,673	131 W	16	14,8	68	2 18
Oct. - Okt.	1	16 33	1 38	10 38	2 35,2	+ 29 31	1,791	2,640	140 W	14	14,6	69	1 38
	11	15 45	0 54	9 59	2 31,2	+ 29 57	1,697	2,608	150 W	11	14,4	69	0 54
	21	14 59	0 09	9 15	2 25,2	+ 30 05	1,626	2,577	158 W	8	14,2	69	0 09
	31	14 14	23 18	8 26	2 17,8	+ 29 52	1,578	2,548	164 E	6	14,1	69	23 18
Nov. - Nov.	10	13 33	22 31	7 34	2 10,3	+ 29 20	1,557	2,521	163 E	7	14,0	69	22 31
	20	12 54	21 45	6 41	2 03,8	+ 28 34	1,561	2,495	156 E	9	13,9	68	21 45
	30	12 18	21 02	5 50	1 59,4	+ 27 41	1,588	2,471	146 E	13	13,9	67	21 02
Déc. - Dec.	10	11 44	20 21	5 02	1 57,7	+ 26 49	1,637	2,450	137 E	16	13,9	66	20 21
	20	11 12	19 43	4 18	1 59,0	+ 26 05	1,704	2,430	127 E	19	13,9	65	19 43
	30	10 41	19 09	3 39	2 03,4	+ 25 32	1,785	2,412	118 E	21	14,0	65	19 09
Janv. - Jan.	9	10 12	18 37	3 05	2 10,6	+ 25 12	1,877	2,397	110 E	23	14,1	64	18 37
<b>61P/Shajn-Schaldach</b>													
Juill. - Juli	23	22 55	5 55	12 53	2 17,3	+ 10 54	1,976	2,137	85 W	28	14,8	25	1 41
Août - Aug.	2	22 28	5 32	12 34	2 33,5	+ 11 40	1,864	2,125	90 W	29	14,6	33	2 08
	12	22 00	5 08	12 13	2 48,6	+ 12 13	1,754	2,117	96 W	28	14,5	40	2 33
	22	21 33	4 42	11 49	3 02,3	+ 12 31	1,649	2,111	102 W	28	14,3	46	2 57
Sept. - Sept.	1	21 05	4 15	11 21	3 14,2	+ 12 36	1,549	2,108	109 W	27	14,2	50	3 18
	11	20 36	3 45	10 50	3 23,8	+ 12 25	1,456	2,108	117 W	25	14,1	52	3 38
	21	20 06	3 12	10 16	3 30,7	+ 12 01	1,372	2,111	125 W	23	13,9	51	3 12
Oct. - Okt.	1	19 33	2 37	9 37	3 34,6	+ 11 23	1,299	2,117	133 W	20	13,8	51	2 37
	11	18 59	1 58	8 54	3 35,3	+ 10 36	1,241	2,125	143 W	16	13,7	50	1 58
	21	18 21	1 17	8 08	3 33,0	+ 9 44	1,201	2,136	153 W	12	13,7	49	1 17
	31	17 42	0 33	7 19	3 28,2	+ 8 51	1,181	2,150	163 W	8	13,7	48	0 33

2008  
COMETEN  
179

Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Onder- gang	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> , 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> <sub>1</sub>			
				h m	° /	UA-AE	UA-AE	°	°	°			h m
Nov. - Nov.	10	17 00	23 42	6 29	3 21,9	+ 8 04	1,185	2,166	170 W	5	13,7	47	23 42
	20	16 17	22 57	5 41	3 15,4	+ 7 31	1,213	2,185	166 E	6	13,8	47	22 57
	30	15 33	22 12	4 55	3 09,8	+ 7 15	1,265	2,206	157 E	10	13,9	46	22 12
Déc. - Dec.	10	14 50	21 29	4 12	3 06,3	+ 7 19	1,340	2,230	147 E	14	14,1	47	21 29
	20	14 08	20 49	3 34	3 05,2	+ 7 42	1,434	2,255	137 E	17	14,3	47	20 49
	30	13 27	20 12	2 59	3 06,8	+ 8 20	1,545	2,282	128 E	20	14,5	48	20 12
Janv. - Jan.	9	12 48	19 37	2 29	3 11,1	+ 9 10	1,671	2,311	119 E	22	14,8	48	19 37
<b>85P/Boethin</b>													
Sept. - Sept.	21	15 19	19 12	23 05	19 32,8	— 23 58	0,958	1,635	113 E	34	10,7	15	19 14
Oct. - Okt.	1	14 39	18 38	22 37	19 37,4	— 23 02	0,960	1,548	104 E	39	10,2	16	18 50
	11	14 02	18 08	22 15	19 47,2	— 21 51	0,960	1,465	97 E	43	9,7	17	18 28
	21	13 28	17 44	22 00	20 01,9	— 20 24	0,956	1,387	91 E	46	9,2	19	18 08
	31	12 57	17 24	21 52	20 21,1	— 18 36	0,948	1,316	85 E	49	8,8	21	17 51
Nov. - Nov.	10	12 28	17 09	21 49	20 44,6	— 16 22	0,935	1,255	81 E	51	8,3	23	17 37
	20	12 01	16 57	21 53	21 12,0	— 13 36	0,918	1,206	78 E	53	7,9	26	17 26
	30	11 35	16 49	22 03	21 43,1	— 10 16	0,899	1,170	77 E	55	7,6	29	17 20
Déc. - Dec.	10	11 11	16 44	22 19	22 17,7	— 6 18	0,883	1,151	76 E	56	7,5	33	17 18
	20	10 47	16 43	22 40	22 55,4	— 1 49	0,874	1,149	76 E	56	7,4	37	17 21

180  
COMETES  
2008

Janv. - Jan.	30	10 24	16 44	23 05	23 36,0	+ 3 04	0,876	1,164	77 E	56	7,5	42	17 28
	9	10 03	16 48	23 34	0 18,9	+ 8 03	0,895	1,195	79 E	54	7,8	46	17 38
<b>93P/Lovas 1</b>													
Déc. - Dec.	26	9 45	18 31	3 20	1 06,5	+ 27 50	1,084	1,707	111 E	32	13,6	67	18 31
Janv. - Jan.	5	9 18	18 12	3 07	1 26,2	+ 28 39	1,160	1,716	106 E	33	13,9	68	18 12
	15	8 53	17 55	2 58	1 48,4	+ 29 30	1,245	1,730	101 E	34	14,1	69	17 55
	25	8 30	17 40	2 51	2 12,6	+ 30 20	1,337	1,750	97 E	34	14,4	69	17 57
Févr. - Febr.	4	8 09	17 26	2 44	2 38,3	+ 31 05	1,437	1,776	92 E	34	14,8	69	18 12
<b>116P/Wild 4</b>													
Déc. - Dec.	10	20 48	4 23	11 55	9 57,1	+ 17 11	2,100	2,641	113 W	20	14,7	56	4 23
	20	20 14	3 48	11 19	10 01,6	+ 17 01	1,951	2,606	122 W	19	14,4	56	3 48
	30	19 36	3 11	10 42	10 03,7	+ 17 03	1,814	2,572	131 W	17	14,1	56	3 11
Janv. - Jan.	9	18 54	2 31	10 04	10 03,2	+ 17 19	1,693	2,539	142 W	14	13,8	56	2 31
<b>128P/Shoemaker-Holt 1</b>													
Déc. - Dec.	26	17 14	0 45	8 12	7 18,8	+ 16 21	2,294	3,249	164 W	5	14,1	56	0 45
Janv. - Jan.	5	16 27	23 54	7 26	7 11,8	+ 16 27	2,289	3,267	173 W	2	14,1	56	23 54
	15	15 39	23 08	6 41	7 04,7	+ 16 38	2,313	3,286	170 E	3	14,2	56	23 08
	25	14 53	22 22	5 57	6 58,3	+ 16 50	2,367	3,305	159 E	6	14,3	56	22 22
Févr. - Febr.	4	14 07	21 38	5 14	6 53,2	+ 17 04	2,448	3,324	148 E	9	14,4	56	21 38
	14	13 23	20 56	4 33	6 50,0	+ 17 19	2,553	3,345	137 E	12	14,5	57	20 56
	24	12 42	20 16	3 54	6 48,9	+ 17 32	2,677	3,365	127 E	14	14,6	57	20 16
Mars - Maart	5	12 02	19 37	3 16	6 49,9	+ 17 44	2,818	3,387	117 E	15	14,8	57	19 37
<b>144P/Kushida</b>													
Sept. - Sept.	21	18 49	2 56	11 00	3 14,2	+ 22 13	1,227	1,991	126 W	24	14,9	61	2 56
Oct. - Okt.	1	18 14	2 24	10 31	3 21,9	+ 22 39	1,089	1,924	134 W	22	14,3	62	2 24

2008  
KOMETEN  
181

Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Onder- gang	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> , 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> <sub>1</sub>			
				h m	° /	UA-AE	UA-AE	°	°	°			h m
Oct. - Okt.	11	17 39	1 50	9 58	3 27,2	+ 22 50	0,964	1,859	143 W	19	13,7	62	1 50
	21	17 03	1 14	9 21	3 29,9	+ 22 43	0,856	1,796	152 W	15	13,0	62	1 14
	31	16 26	0 34	8 38	3 29,8	+ 22 16	0,764	1,736	162 W	10	12,4	62	0 34
Nov. - Nov.	10	15 50	23 48	7 50	3 27,1	+ 21 27	0,692	1,679	173 W	4	11,8	61	23 48
	20	15 14	23 04	7 00	3 23,1	+ 20 19	0,639	1,626	175 E	3	11,3	59	23 04
	30	14 39	22 21	6 08	3 19,2	+ 19 00	0,606	1,579	164 E	10	10,9	58	22 21
Déc. - Dec.	10	14 06	21 41	5 20	3 17,5	+ 17 42	0,591	1,537	153 E	17	10,5	57	21 41
	20	13 35	21 04	4 36	3 19,8	+ 16 37	0,592	1,501	144 E	23	10,3	56	21 04
	30	13 07	20 32	4 00	3 26,8	+ 15 56	0,605	1,473	135 E	28	10,1	55	20 32
Janv. - Jan.	9	12 42	20 05	3 32	3 38,9	+ 15 39	0,629	1,453	127 E	33	10,1	55	20 05
<b>C/2006 Q1 (McNaught)</b>													
Nov. - Nov.	30	3 56	10 04	16 12	14 58,9	+ 1 01	3,962	3,156	31 W	9	12,8	16	5 42
Déc. - Dec.	10	3 27	9 39	15 52	15 13,4	+ 1 57	3,931	3,206	37 W	11	12,8	22	5 52
	20	2 56	9 14	15 32	15 27,4	+ 3 03	3,889	3,257	44 W	12	12,9	27	6 00
	30	2 23	8 48	15 12	15 40,8	+ 4 23	3,839	3,311	51 W	13	12,9	32	6 03
Janv. - Jan.	9	1 49	8 21	14 53	15 53,4	+ 5 56	3,781	3,366	58 W	14	13,0	37	6 02

182

COMETES

2008

<b>C/2006 S5 (Hill)</b>													
Déc. - Dec.	26	17 38	1 23	9 03	7 56,6	+ 18 42	1,706	2,635	156 W	9	13,9	58	1 23
Janv. - Jan.	5	17 00	0 40	8 16	7 52,9	+ 17 56	1,677	2,644	167 W	5	13,8	57	0 40
	15	16 20	23 51	7 28	7 48,2	+ 17 14	1,675	2,657	176 W	2	13,9	56	23 51
	25	15 39	23 08	6 40	7 43,5	+ 16 36	1,700	2,674	169 E	4	13,9	56	23 08
Févr. - Febr.	4	15 00	22 25	5 54	7 39,8	+ 16 03	1,751	2,695	159 E	8	14,0	55	22 25
	14	14 21	21 43	5 10	7 37,7	+ 15 33	1,828	2,719	149 E	11	14,2	55	21 43
	24	13 44	21 04	4 28	7 37,6	+ 15 06	1,926	2,747	139 E	14	14,3	54	21 04
Mars - Maart	5	13 10	20 27	3 49	7 39,8	+ 14 41	2,043	2,779	129 E	16	14,5	54	20 27
	15	12 37	19 52	3 11	7 44,1	+ 14 16	2,176	2,814	120 E	18	14,7	53	19 52
	25	12 07	19 19	2 36	7 50,3	+ 13 49	2,322	2,852	112 E	19	14,9	53	19 37
<b>C/2006 OF<sub>2</sub> (Broughton)</b>													
Déc. - Dec.	26	9 18	15 07	20 57	21 42,4	− 2 49	4,196	3,703	54 E	12	14,1	29	17 24
Janv. - Jan.	5	8 42	14 37	20 32	21 51,5	− 1 38	4,235	3,629	47 E	11	14,0	26	17 32
	15	8 06	14 07	20 09	22 01,4	− 0 19	4,259	3,556	40 E	10	14,0	22	17 44
	25	7 30	13 39	19 48	22 12,1	+ 1 08	4,269	3,484	33 E	9	13,9	17	17 57
Juin - Juni	23	20 51	7 36	18 18	1 59,7	+ 36 46	3,060	2,602	54 W	19	11,9	19	0 34
Juill. - Juli	3		7 17		2 20,4	+ 39 37	2,947	2,566	58 W	20	11,7	26	0 49
	13		7 00		2 42,1	+ 42 25	2,837	2,533	62 W	21	11,6	33	1 14
	23		6 43		3 04,9	+ 45 06	2,730	2,504	66 W	22	11,5	41	1 41
Août - Aug.	2		6 28		3 28,7	+ 47 39	2,628	2,480	70 W	23	11,3	49	2 08
	12		6 13		3 53,4	+ 50 00	2,529	2,461	75 W	23	11,2	56	2 33
	22		5 59		4 18,7	+ 52 09	2,435	2,446	79 W	24	11,1	62	2 57
Sept. - Sept.	1		5 45		4 44,3	+ 54 04	2,345	2,437	83 W	24	11,0	68	3 18
	11		5 31		5 09,4	+ 55 43	2,260	2,432	87 W	24	10,9	72	3 38
	21		5 16		5 33,5	+ 57 08	2,178	2,432	92 W	24	10,9	77	3 56
Oct. - Okt.	1		4 58		5 55,6	+ 58 19	2,101	2,437	97 W	24	10,8	80	4 13
	11		4 38		6 14,9	+ 59 17	2,028	2,448	103 W	23	10,7	81	4 29

2008

KOMETEN

183

Date — Datum  (2007) 2008 (2009)	Lever — Opkomst	Passage au méridien — Doorgang door de meridiaan	Coucher — Onder- gang	A 0 <sup>h</sup> , TEMPS UNIVERSEL — Te 0 <sup>h</sup> , 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> <sub>1</sub>			
				h m	° /	UA-AE	UA-AE	°	°	°			
Oct. - Okt.	21	4 14		6 30,3	+ 60 04	1,961	2,463	108 W	23	10,7	81	4 14	
	31	3 45		6 41,0	+ 60 41	1,900	2,482	115 W	21	10,6	80	3 45	
Nov. - Nov.	10	3 11		6 46,5	+ 61 05	1,849	2,507	121 W	20	10,6	80	3 11	
	20	2 32		6 46,4	+ 61 12	1,809	2,536	128 W	18	10,6	80	2 32	
	30	1 47		6 41,3	+ 60 56	1,783	2,569	134 W	16	10,7	80	1 47	
Déc. - Dec.	10	0 59		6 32,3	+ 60 12	1,774	2,606	140 W	14	10,7	81	0 59	
	20	0 09		6 21,5	+ 58 54	1,786	2,647	144 W	13	10,8	82	0 09	
	30	23 15		6 11,2	+ 57 03	1,821	2,691	146 E	12	10,9	84	23 15	
Janv. - Jan.	9	22 27		6 03,0	+ 54 46	1,880	2,739	144 E	12	11,0	86	22 27	
<b>C/2007 B2 (Skiff)</b>													
Janv. - Jan.	15	22 04	4 54	11 41	12 47,0	+ 8 55	3,259	3,661	106 W	15	14,9	48	4 54
	25	21 30	4 17	11 01	12 49,8	+ 8 16	3,073	3,607	115 W	14	14,7	47	4 17
Févr. - Febr.	4	20 55	3 39	10 19	12 50,8	+ 7 41	2,897	3,554	125 W	13	14,5	47	3 39
	14	20 17	2 59	9 36	12 50,0	+ 7 10	2,737	3,503	135 W	12	14,3	46	2 59
	24	19 37	2 17	8 52	12 47,2	+ 6 41	2,596	3,453	145 W	9	14,2	46	2 17
Mars - Maart	5	18 56	1 33	8 06	12 42,6	+ 6 11	2,478	3,405	155 W	7	14,0	45	1 33
	15	18 13	0 47	7 17	12 36,4	+ 5 40	2,387	3,360	166 W	4	13,9	45	0 47
	25	17 29	23 56	6 28	12 29,2	+ 5 03	2,324	3,316	172 W	2	13,7	44	23 56
Avril - April	4	16 46	23 09	5 37	12 21,4	+ 4 19	2,291	3,274	167 E	4	13,7	43	23 09

184

COMETES

2008

	14	16 04	22 23	4 46	12 14,0	+ 3 27	2,287	3,235	157 E	7	13,6	43	22 23
	24	15 23	21 37	3 55	12 07,6	+ 2 26	2,310	3,197	147 E	10	13,6	41	21 37
Mai - Mei	4	14 45	20 53	3 06	12 02,7	+ 1 16	2,356	3,163	136 E	13	13,6	40	21 06
	14	14 09	20 11	2 17	11 59,6	— 0 03	2,423	3,131	126 E	15	13,6	36	21 33
	24	13 36	19 31	1 30	11 58,7	— 1 29	2,505	3,101	117 E	17	13,6	29	22 01
Juin - Juni	3	13 05	18 53	0 44	11 59,8	— 3 02	2,599	3,075	108 E	18	13,7	19	22 28
<b>C/2006 W3 (Christensen)</b>													
Juin - Juni	3		10 39		3 44,6	+ 57 40	5,615	4,844	37 W	7	14,8	22	0 56
	13		10 06		3 50,6	+ 58 30	5,522	4,778	39 W	8	14,7	24	0 37
	23		9 32		3 56,3	+ 59 29	5,408	4,713	43 W	8	14,6	26	0 34
Juill. - Juli	3		8 58		4 01,4	+ 60 39	5,274	4,648	48 W	9	14,5	31	0 49
	13		8 23		4 05,5	+ 62 01	5,122	4,584	53 W	10	14,4	37	1 14
	23		7 46		4 08,3	+ 63 33	4,956	4,520	59 W	11	14,2	43	1 41
Août - Aug.	2		7 07		4 08,9	+ 65 18	4,778	4,457	66 W	12	14,1	51	2 08
	12		6 25		4 06,4	+ 67 14	4,591	4,394	73 W	13	13,9	58	2 33
	22		5 39		3 59,2	+ 69 21	4,400	4,332	80 W	13	13,8	63	2 57
Sept. - Sept.	1		4 45		3 44,8	+ 71 34	4,210	4,271	87 W	14	13,6	67	3 18
	11		3 40		3 19,4	+ 73 45	4,026	4,210	94 W	14	13,5	67	3 38
	21		2 20		2 38,0	+ 75 35	3,854	4,150	100 W	14	13,3	65	2 20
Oct. - Okt.	1		0 41		1 38,4	+ 76 32	3,700	4,091	106 W	14	13,2	64	0 41
	11		22 43		0 29,4	+ 76 02	3,569	4,033	111 E	13	13,0	65	22 43
	21		21 05		23 29,0	+ 73 54	3,467	3,976	114 E	13	12,9	67	21 05
	31		19 45		22 46,6	+ 70 30	3,398	3,920	115 E	13	12,8	71	19 45
Nov. - Nov.	10		18 41		22 20,4	+ 66 21	3,362	3,866	114 E	14	12,7	75	18 41
	20		17 47		22 05,5	+ 61 54	3,360	3,812	110 E	14	12,6	79	17 47
	30		17 01		21 58,0	+ 57 28	3,388	3,760	105 E	15	12,6	83	17 20
Déc. - Dec.	10		16 19		21 55,3	+ 53 17	3,442	3,709	98 E	15	12,6	81	17 18
	20		15 40		21 55,8	+ 49 27	3,515	3,660	91 E	16	12,6	74	17 21
	30		15 04		21 58,3	+ 46 05	3,600	3,612	83 E	16	12,6	66	17 28
Janv. - Jan.	9		14 29		22 02,3	+ 43 12	3,690	3,566	75 E	15	12,6	57	17 38

2008

KOMETEN

185

## ESSAIMS DE MÉTÉORES

---

Le tableau de la page 188 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.

---

## METEORZWERMEN

---

De tabel op bladzijde 189 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 (1,1 bij 65°). Daarna gaat de toename sneller om groter dan 2 te worden voor een hoogte kleiner dan 30°. Indien de ware visuele limietmagnitudo 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	o				
			h	m	o				
<b>Quadrantides</b>	janv. 1–5	janv. 4 (7 <sup>h</sup> )	15 28	+ 50	120	17 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	04 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	0,18	
Lyrides	avril 16–25	avril 22 (4 <sup>h</sup> )	18 08	+ 32	18	20 <sup>h</sup> – 03 <sup>h</sup>	22 <sup>h</sup> – 03 <sup>h</sup>	0,98	
η-Aquarides	avril 19 – mai 28	mai 5 (18 <sup>h</sup> )	22 20	– 1	60	01 <sup>h</sup> – 02 <sup>h</sup>	–	0,01	
δ-Aquarides S	juill. 12 – août 19	juill. 27 (20 <sup>h</sup> )	22 36	– 17	20	22 <sup>h</sup> – 02 <sup>h</sup>	24 <sup>h</sup> – 02 <sup>h</sup>	0,25	
α-Capricornides	juill. 3 – août 15	juill. 29 (22 <sup>h</sup> )	20 36	– 10	4	21 <sup>h</sup> – 03 <sup>h</sup>	00 <sup>h</sup> – 03 <sup>h</sup>	0,08	
δ-Aquarides N	juill. 15 – août 25	août 8 (7 <sup>h</sup> )	23 04	+ 2	4	21 <sup>h</sup> – 03 <sup>h</sup>	21 <sup>h</sup> – 22 <sup>h</sup>	0,42	
<b>Perséides</b>	juill. 17 – août 24	août 12 (11 <sup>h</sup> )	3 04	+ 58	100	21 <sup>h</sup> – 03 <sup>h</sup>	21 <sup>h</sup> – 03 <sup>h</sup>	0,78	
α-Aurigides	août 25 – sept. 5	août 31 (19 <sup>h</sup> )	5 36	+ 42	7	20 <sup>h</sup> – 04 <sup>h</sup>	–	0,02	
Giacobinides/Draconides	oct. 6–10	oct. 8 (11 <sup>h</sup> )	17 28	+ 54	var.	18 <sup>h</sup> – 05 <sup>h</sup>	18 <sup>h</sup> – 23 <sup>h</sup>	0,56	
Orionides	oct. 2 – nov. 7	oct. 21 (4 <sup>h</sup> )	6 24	+ 15	20	21 <sup>h</sup> – 05 <sup>h</sup>	22 <sup>h</sup> – 05 <sup>h</sup>	0,56	
Taurides S	oct. 1 – nov. 25	nov. 5 (4 <sup>h</sup> )	3 28	+ 13	5	18 <sup>h</sup> – 05 <sup>h</sup>	18 <sup>h</sup> – 22 <sup>h</sup>	0,39	
Taurides N	oct. 1 – nov. 25	nov. 12 (4 <sup>h</sup> )	3 52	+ 22	5	17 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	17 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	0,97	
Léonides	nov. 14–21	nov. 17 (9 <sup>h</sup> )	10 08	+ 22	15	22 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	22 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	0,81	
<b>Géminides</b>	déc. 7–17	déc. 13 (23 <sup>h</sup> )	7 28	+ 33	120	17 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	17 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	0,97	
Ursides	déc. 17–26	déc. 22 (8 <sup>h</sup> )	14 28	+ 76	10	17 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	03 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	0,25	

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>).

188  
MÉTÉORES  
2008

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	o				
			h	m	o				
<b>Quadrantiden</b>	jan. 1–5	jan. 4 (7 <sup>h</sup> )	15 28	+ 50	120	17 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	04 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	0,18	
Lyriden	april 16–25	april 22 (4 <sup>h</sup> )	18 08	+ 32	18	20 <sup>h</sup> – 03 <sup>h</sup>	22 <sup>h</sup> – 03 <sup>h</sup>	0,98	
η-Aquariiden	april 19 – mei 28	mei 5 (18 <sup>h</sup> )	22 20	– 1	60	01 <sup>h</sup> – 02 <sup>h</sup>	–	0,01	
δ-Aquariiden S	juli 12 – aug. 19	juli 27 (20 <sup>h</sup> )	22 36	– 17	20	22 <sup>h</sup> – 02 <sup>h</sup>	24 <sup>h</sup> – 02 <sup>h</sup>	0,25	
α-Capricorniden	juli 3 – aug. 15	juli 29 (22 <sup>h</sup> )	20 36	– 10	4	21 <sup>h</sup> – 03 <sup>h</sup>	00 <sup>h</sup> – 03 <sup>h</sup>	0,08	
δ-Aquariiden N	juli 15 – aug. 25	aug. 8 (7 <sup>h</sup> )	23 04	+ 2	4	21 <sup>h</sup> – 03 <sup>h</sup>	21 <sup>h</sup> – 22 <sup>h</sup>	0,42	
<b>Perseiden</b>	juli 17 – aug. 24	aug. 12 (11 <sup>h</sup> )	3 04	+ 58	100	21 <sup>h</sup> – 03 <sup>h</sup>	21 <sup>h</sup> – 03 <sup>h</sup>	0,78	
α-Aurigiden	aug. 25 – sept. 5	aug. 31 (19 <sup>h</sup> )	5 36	+ 42	7	20 <sup>h</sup> – 04 <sup>h</sup>	–	0,02	
Giacobiniden/Draconiden	okt. 6–10	okt. 8 (11 <sup>h</sup> )	17 28	+ 54	var.	18 <sup>h</sup> – 05 <sup>h</sup>	18 <sup>h</sup> – 23 <sup>h</sup>	0,56	
Orioniden	okt. 2 – nov. 7	okt. 21 (4 <sup>h</sup> )	6 24	+ 15	20	21 <sup>h</sup> – 05 <sup>h</sup>	22 <sup>h</sup> – 05 <sup>h</sup>	0,56	
Tauriden S	okt. 1 – nov. 25	nov. 5 (4 <sup>h</sup> )	3 28	+ 13	5	18 <sup>h</sup> – 05 <sup>h</sup>	18 <sup>h</sup> – 22 <sup>h</sup>	0,39	
Tauriden N	okt. 1 – nov. 25	nov. 12 (4 <sup>h</sup> )	3 52	+ 22	5	17 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	17 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	0,97	
Leoniden	nov. 14–21	nov. 17 (9 <sup>h</sup> )	10 08	+ 22	15	22 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	22 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	0,81	
<b>Geminiden</b>	déc. 7–17	déc. 13 (23 <sup>h</sup> )	7 28	+ 33	120	17 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	17 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	0,97	
Ursiden	déc. 17–26	déc. 22 (8 <sup>h</sup> )	14 28	+ 76	10	17 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	03 <sup>h</sup> – 06 <sup>h</sup>	0,25	

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.

2008  
MÉTÉOREN  
189

## PHÉNOMÈNES OBSERVABLES

---

Parmi les phénomènes observables en 2008, nous décrivons ci-après: les éclipses de Soleil et de Lune, le passage de Mercure devant le disque solaire, les occultations d'étoiles et de planètes par la Lune, ainsi que les phénomènes des satellites de Jupiter visibles à Uccle.

### ÉCLIPSES DE SOLEIL ET DE LUNE EN 2008

Il y aura en 2008 quatre éclipses: deux de Soleil, et deux de Lune:

- |                  |  |
|------------------|--|
| 7 février 2008:  | éclipse annulaire de Soleil,<br>– <i>invisible en Belgique.</i>                    |
| 21 février 2008: | éclipse totale de Lune,<br>– <i>visible en Belgique.</i>                           |
| 1 août 2008:     | éclipse totale de Soleil,<br>– <i>en Belgique visible comme éclipse partielle.</i> |
| 16 août 2008:    | éclipse partielle de Lune,<br>– <i>en partie visible en Belgique.</i>              |
- 

## ZICHTBARE VERSCHIJNSELEN

---

Onder de in 2008 zichtbare verschijnselen worden hierna beschreven: de zons- en maansverduisteringen, de overgang van Mercurius over de zonneschijf, de bedekkingen van sterren en planeten door de maan en de verschijnselen van de satellieten van Jupiter, voor zover ze zichtbaar zijn te Ukkel.

### ZONS- EN MAANSVERDUISTERINGEN IN 2008

Er zullen in 2008 vier verduisteringen plaatsgrijpen: twee zonsverduisteringen, en twee maansverduisteringen:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 7 februari 2008:  | ringvormige zonsverduistering,<br>– <i>onzichtbaar in België.</i>                          |
| 21 februari 2008: | totale maansverduistering,<br>– <i>zichtbaar in België.</i>                                |
| 1 augustus 2008:  | totale zonsverduistering,<br>– <i>in België zichtbaar als gedeeltelijke verduistering.</i> |
| 16 augustus 2008: | gedeeltelijke maansverduistering,<br>– <i>gedeeltelijk zichtbaar in België.</i>            |
-



I.— 7 février 2008,  
éclipse annulaire de Soleil,  
invisible en Belgique

PHASES	Temps Universel		Longitude par rapport à Greenwich	Latitude
	h	m	° /	° /
Commencement de l'éclipse ... ..	1	38,5	42 12 E	57 43 S
Commencement de l'éclipse annulaire ... ..	3	19,8	64 41 W	73 25 S
Commencement de l'éclipse centrale ... ..	3	24,0	72 36 W	72 57 S
Maximum de l'éclipse ... ..	3	56,6	150 50 W	66 48 S
Fin de l'éclipse centrale ... ..	4	26,6	135 20 W	47 47 S
Fin de l'éclipse annulaire ... ..	4	30,7	137 09 W	45 50 S
Fin de l'éclipse ... ..	6	11,9	175 14 W	13 53 S

Grandeur maximale de l'éclipse: 0,966, le diamètre du disque solaire étant pris pour unité.

La carte à la page 202 montre la région où l'éclipse est observable. L'explication des codes utilisés se trouve à la page 200.

II.— 21 février 2008,  
éclipse totale de Lune,  
visible en Belgique

PHASES	Temps Universel		Longitude par rapport à Greenwich	Latitude	Angle de position	Hauteur à Uccle
	h	m	° /	° /	°	°
Entrée dans la pénombre ... ..	0	34,9	6 48 W	11 10 N	102	+49
Entrée dans l'ombre ... ..	1	42,9	23 16 W	10 53 N	93	+43
Commencement de la totalité ... ..	3	00,5	42 04 W	10 34 N	56	+34
Maximum de l'éclipse ... ..	3	26,0	48 14 W	10 28 N	27	+30
Fin de la totalité ... ..	3	51,5	54 25 W	10 22 N	357	+27
Sortie de l'ombre ... ..	5	09,1	73 13 W	10 03 N	320	+15
Sortie de la pénombre ... ..	6	17,2	89 43 W	9 46 N	311	+ 4

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,

I.— 7 februari 2008,  
ringvormige zonsverduistering,  
onzichtbaar in België

FAZEN	Wereldtijd		Langte t. o. v. Greenwich	Breedte
	h	m	° /	° /
Begin van de verduistering ... ..	1	38,5	42 12 E	57 43 S
Begin van de ringvormige verduistering ... ..	3	19,8	64 41 W	73 25 S
Begin van de centrale verduistering ... ..	3	24,0	72 36 W	72 57 S
Maximum van de verduistering ... ..	3	56,6	150 50 W	66 48 S
Einde van de centrale verduistering ... ..	4	26,6	135 20 W	47 47 S
Einde van de ringvormige verduistering ... ..	4	30,7	137 09 W	45 50 S
Einde van de verduistering ... ..	6	11,9	175 14 W	13 53 S

Maximale grootte van de verduistering: 0,966, als de middellijn van de zonneschijf als eenheid genomen wordt.

Het gebied waar de verduistering waarneembaar is, wordt gegeven op de kaart op blz. 202. De verklaring van de gebruikte codes staat op blz. 201.

II.— 21 februari 2008,  
totale maansverduistering,  
zichtbaar in België

FAZEN	Wereldtijd	Langte t. o. v. Greenwich	Breedte	Positiehoek	Hoogte te Ukkel	
		° /	° /	°	°	
Intrede in de bijschaduw ... ..	0	34,9	6 48 W	11 10 N	102	+49
Intrede in de kernschaduw ... ..	1	42,9	23 16 W	10 53 N	93	+43
Begin van de totaliteit ... ..	3	00,5	42 04 W	10 34 N	56	+34
Maximum van de verduistering ... ..	3	26,0	48 14 W	10 28 N	27	+30
Einde van de totaliteit ... ..	3	51,5	54 25 W	10 22 N	357	+27
Uittrede uit de kernschaduw ... ..	5	09,1	73 13 W	10 03 N	320	+15
Uittrede uit de bijschaduw ... ..	6	17,2	89 43 W	9 46 N	311	+ 4

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 mid-

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: 1,111, le diamètre du disque lunaire étant pris pour unité.

La carte à la page 203 montre la région où l’éclipse est observable. L’explication des codes utilisés se trouve à la page 200.

**III.— 1 août 2008,  
éclipse totale de Soleil,  
en Belgique visible comme éclipse partielle**

PHASES	Temps Universel		Longitude par rapport à Greenwich		Latitude	
	h	m	°	'	°	'
Commencement de l’éclipse ... ..	8	04,1	52	33 W	50	02 N
Commencement de l’éclipse totale ... ..	9	21,0	100	48 W	68	06 N
Commencement de l’éclipse centrale ... ..	9	22,6	103	07 W	68	17 N
Eclipse centrale à midi apparent local ... ..	9	47,3	34	44 E	81	07 N
Maximum de l’éclipse ... ..	10	19,0	71	13 E	66	36 N
Fin de l’éclipse centrale ... ..	11	19,9	113	53 E	33	29 N
Fin de l’éclipse totale ... ..	11	21,5	112	55 E	32	57 N
Fin de l’éclipse ... ..	12	38,4	85	51 E	11	03 N

La carte à la page 204 montre la région où l’éclipse est observable. L’explication des codes utilisés se trouve à la page 200.

La durée de la phase de totalité le long de la ligne de centralité atteindra un maximum de 2m 30s en un point situé par 71° de longitude Est et 66° de latitude Nord.

den 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 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: 1,111, als de middellijn van de maanschijf als eenheid genomen wordt.

Het gebied waar de verduistering waarneembaar is, wordt gegeven op de kaart op blz. 203. De verklaring van de gebruikte codes staat op blz. 201.

**III.— 1 augustus 2008,  
totale zonsverduistering,  
in België zichtbaar als gedeeltelijke verduistering**

FAZEN	Wereldtijd		Lengte t. o. v. Greenwich		Breedte	
	h	m	°	'	°	'
Begin van de verduistering ... ..	8	04,1	52	33 W	50	02 N
Begin van de totale verduistering ... ..	9	21,0	100	48 W	68	06 N
Begin van de centrale verduistering ... ..	9	22,6	103	07 W	68	17 N
Centrale verduistering op plaatselijke schijnbare middag ... ..	9	47,3	34	44 E	81	07 N
Maximum van de verduistering ... ..	10	19,0	71	13 E	66	36 N
Einde van de centrale verduistering ... ..	11	19,9	113	53 E	33	29 N
Einde van de totale verduistering ... ..	11	21,5	112	55 E	32	57 N
Einde van de verduistering ... ..	12	38,4	85	51 E	11	03 N

Het gebied waar de verduistering waarneembaar is, wordt gegeven op de kaart op blz. 204. De verklaring van de gebruikte codes staat op blz. 201.

De duur van de totaliteitsfaze langs de centraliteitslijn zal een maximum bereiken van 2m 30s in een punt gelegen op 71° oosterlengte en 66° noorderbreedte.

Phases à Uccle - Bruxelles (Observatoire)

PHASES	Temps Universel h m s	Angle de position par rapport		Hauteur à Uccle °
		au pôle °	au zénith °	
Premier contact ... ..	8 38 55	345	23	+40
Maximum de l'éclipse ... ..	9 24 15	24	56	+46
Dernier contact ... ..	10 11 07	62	87	+52

Grandeur de l'éclipse: 0,208, le diamètre du disque solaire étant pris pour unité.

L'angle de position par rapport au pôle, resp. au zénith, est l'angle formé par la direction du centre du disque lunaire avec la direction du pôle, resp. du zénith. Ces deux angles sont mesurés au centre du disque solaire dans le sens inverse du mouvement des aiguilles d'une montre. Au commencement et à la fin de l'éclipse, ils correspondent aux angles de position des points de contact.

La hauteur du Soleil est celle d'un point de référence, qui se situe pendant l'éclipse dans la partie éclipsée du Soleil, et qui coïncide aux instants de contact avec le point de contact du Soleil et de la Lune. On ne tient pas compte de la réfraction.

Visibilité en Belgique

Le tableau ci-après donne les phases pour quelques localités belges représentatives.

Fazen te Ukkel - Brussel (Sterrenwacht)

FAZEN	Wereldtijd h m s	Positiehoeck		Hoogte te Ukkel °
		t. o. v. de pool °	t. o. v. het zenit °	
Eerste contact ... ..	8 38 55	345	23	+40
Maximum van de verduistering ... ..	9 24 15	24	56	+46
Laatste contact ... ..	10 11 07	62	87	+52

Grootte van de verduistering: 0,208, als de middellijn van de zonneschijf als eenheid genomen wordt.

De positiehoeck ten opzichte van de pool, resp. het zenit, is de hoek die de richting van het middelpunt van de maanschijf insluit met de richting naar de pool, resp. het zenit. Beide hoeken worden in tegenwijzerzin gemeten in het middelpunt van de zonneschijf. Bij het begin en het einde van de verduistering zijn deze hoeken tevens de positiehoeken van het contactpunt.

De hoogte van de zon wordt bepaald door een referentiepunt dat zich tijdens de verduistering in het verduisterde deel van de zon bevindt en op de tijdstippen van de contacten samenvalt met het contactpunt tussen zon en maan. Er wordt geen rekening gehouden met straalbreking.

Zichtbaarheid in België

De volgende tabel geeft de fazen voor enkele representatieve Belgische woonplaatsen.

198 ÉCLIPSES 2008

LIEU	Début	Maximum	Fin	Grandeur
	Temps	Temps	Temps	
—	Universel	Universel	Universel	—
—	h m s	h m s	h m s	—
Bruxelles ... ..	8 38 48	9 24 16	10 11 15	0,210
Nivelles ... ..	8 39 22	9 24 10	10 10 28	0,202
Jodoigne ... ..	8 39 36	9 25 01	10 11 55	0,208
Tournai ... ..	8 38 25	9 22 46	10 08 39	0,199
Mons ... ..	8 39 21	9 23 35	10 09 18	0,197
Charleroi ... ..	8 39 57	9 24 19	10 10 10	0,197
Chimay ... ..	8 40 45	9 24 04	10 08 48	0,185
Philippeville ... ..	8 40 36	9 24 27	10 09 44	0,191
Namur ... ..	8 40 15	9 24 58	10 11 08	0,200
Dinant ... ..	8 40 47	9 25 01	10 10 41	0,194
Gedinne ... ..	8 41 33	9 25 01	10 09 53	0,185
Huy ... ..	8 40 28	9 25 33	10 12 06	0,203
Liège ... ..	8 40 30	9 26 05	10 13 07	0,208
Werbomont ... ..	8 41 15	9 26 14	10 12 38	0,200
Eupen ... ..	8 40 58	9 26 48	10 14 03	0,209
Sankt Vith ... ..	8 41 57	9 26 55	10 13 17	0,199
Marche-en-Famenne ...	8 41 18	9 25 41	10 11 29	0,194
Bastogne ... ..	8 42 16	9 26 16	10 11 37	0,189
Libramont ... ..	8 42 10	9 25 42	10 10 37	0,185
Bouillon ... ..	8 42 12	9 25 12	10 09 35	0,180
Virton ... ..	8 43 18	9 25 55	10 09 51	0,175
Arlon ... ..	8 43 15	9 26 23	10 10 49	0,180

IV.— 16 août 2008,  
éclipse partielle de Lune,  
en partie visible en Belgique

PHASES	Temps	Longitude	Latitude	Angle	Hauteur
	Universel	par rapport		de	à
—	h m	à Greenwich	o /	position	Uccle
—	h m	o /	o /	o	o
Entrée dans la pénombre ...	18 23,1	83 45 E	13 33 S	86	—
Lever de la Lune à Uccle ...	18 56,1	75 45 E	13 25 S	90	0
Entrée dans l'ombre ...	19 35,7	66 09 E	13 17 S	99	+ 6
Maximum de l'éclipse ...	21 10,1	43 16 E	12 55 S	155	+17
Sortie de l'ombre ...	22 44,6	20 22 E	12 34 S	211	+24
Lune au méridien à Uccle ...	23 50,7	4 21 E	12 19 S	223	+26
Sortie de la pénombre ...	23 57,0	2 49 E	12 18 S	224	+26

2008 VERDUISTERINGEN 199

PLAATS	Begin	Maximum	Einde	Grootte
	Wereldtijd	Wereldtijd	Wereldtijd	
—	h m s	h m s	h m s	—
Veurne ... ..	8 36 38	9 21 49	10 08 37	0,212
Oostende ... ..	8 36 33	9 22 12	10 09 30	0,217
Brugge ... ..	8 36 53	9 22 40	10 10 04	0,217
Poperinge ... ..	8 37 11	9 21 51	10 08 06	0,205
Kortrijk ... ..	8 37 47	9 22 38	10 09 04	0,206
Gent ... ..	8 37 43	9 23 22	10 10 36	0,214
Oudenaarde ... ..	8 38 04	9 23 08	10 09 46	0,207
Geraardsbergen ... ..	8 38 31	9 23 33	10 10 07	0,206
Aalst ... ..	8 38 17	9 23 48	10 10 53	0,212
Sint-Niklaas ... ..	8 37 52	9 24 00	10 11 43	0,219
Mechelen ... ..	8 38 31	9 24 29	10 12 00	0,216
Antwerpen ... ..	8 38 00	9 24 24	10 12 22	0,221
Essen ... ..	8 37 32	9 24 32	10 13 08	0,229
Turnhout ... ..	8 38 19	9 25 14	10 13 43	0,226
Geel ... ..	8 38 43	9 25 16	10 13 22	0,221
Neerpelt ... ..	8 39 00	9 25 57	10 14 25	0,225
Hasselt ... ..	8 39 35	9 25 46	10 13 27	0,216
Tongeren ... ..	8 40 03	9 25 56	10 13 18	0,212
Maaseik ... ..	8 39 39	9 26 29	10 14 48	0,222
Leuven ... ..	8 39 04	9 24 47	10 12 02	0,212
Diest ... ..	8 39 10	9 25 20	10 13 01	0,216
Brussel ... ..	8 38 48	9 24 16	10 11 15	0,210

IV.— 16 augustus 2008,  
gedeeltelijke maansverduistering,  
gedeeltelijk zichtbaar in België

FAZEN	Wereldtijd	Lengte	Breedte	Positie- hoek	Hoogte
		t. o. v.			te
—	h m	Greenwich	o /	o	Ukkel
—	h m	o /	o /	o	o
Intrede in de bijschaduw ...	18 23,1	83 45 E	13 33 S	86	—
Maansopkomst te Ukkel ...	18 56,1	75 45 E	13 25 S	90	0
Intrede in de kernschaduw ...	19 35,7	66 09 E	13 17 S	99	+ 6
Maximum van de verduistering	21 10,1	43 16 E	12 55 S	155	+17
Uittrede uit de kernschaduw	22 44,6	20 22 E	12 34 S	211	+24
Maan in de meridiaan te Ukkel	23 50,7	4 21 E	12 19 S	223	+26
Uittrede uit de bijschaduw ...	23 57,0	2 49 E	12 18 S	224	+26

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: 0,813, le diamètre du disque lunaire étant pris pour unité.

La carte à la page 205 montre la région où l'éclipse est observable. L'explication des codes utilisés se trouve à la page 200.

#### 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.

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.

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: 0,813, als de middellijn van de maanschijf als eenheid genomen wordt.

Het gebied waar de verduistering waarneembaar is, wordt gegeven op de kaart op blz. 205. De verklaring van de gebruikte codes staat op blz. 201.

#### Toelichtingen

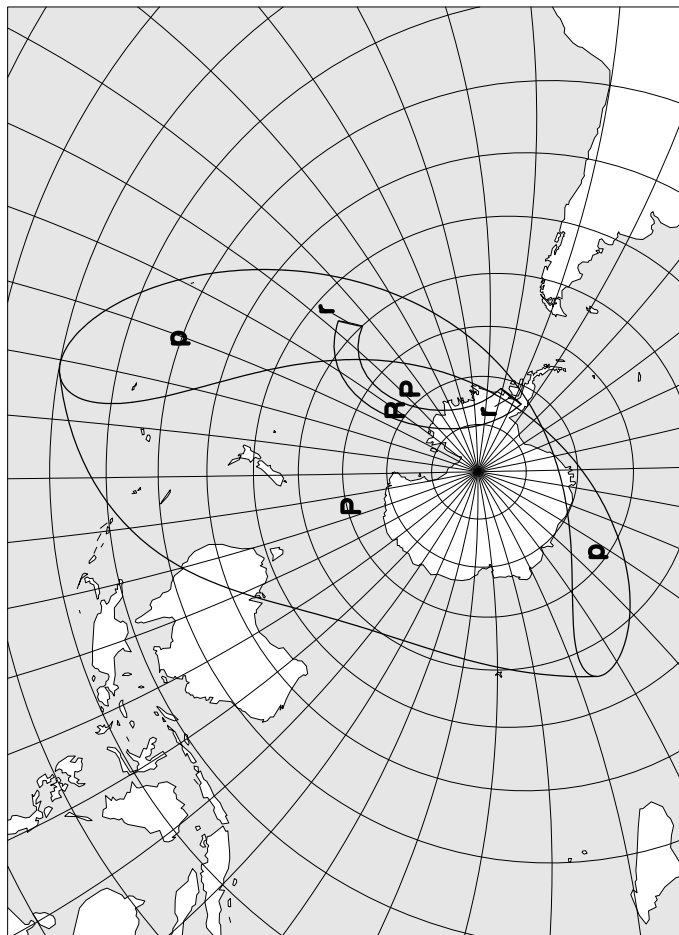
De codes die op de kaarten gebruikt worden om de zichtbaarheid van maansverduisteringen aan te geven zijn de volgende: de intrede in de bij-schaduw is zichtbaar vanuit de gebieden 1 tot en met 6, de intrede in de kernschaduw in de gebieden 2 tot en met 7, het begin van de totaliteit in de gebieden 3 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 kernschaduwfasen 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 fase in zijn geheel waarneembaar is.
- r Ringvormige zonsverduistering, waarvan de ringvormige fase gedeeltelijk waarneembaar is.
- T Totale zonsverduistering, waarvan de totale fase in zijn geheel waarneembaar is.
- t Totale zonsverduistering, waarvan de totale fase gedeeltelijk zichtbaar is.

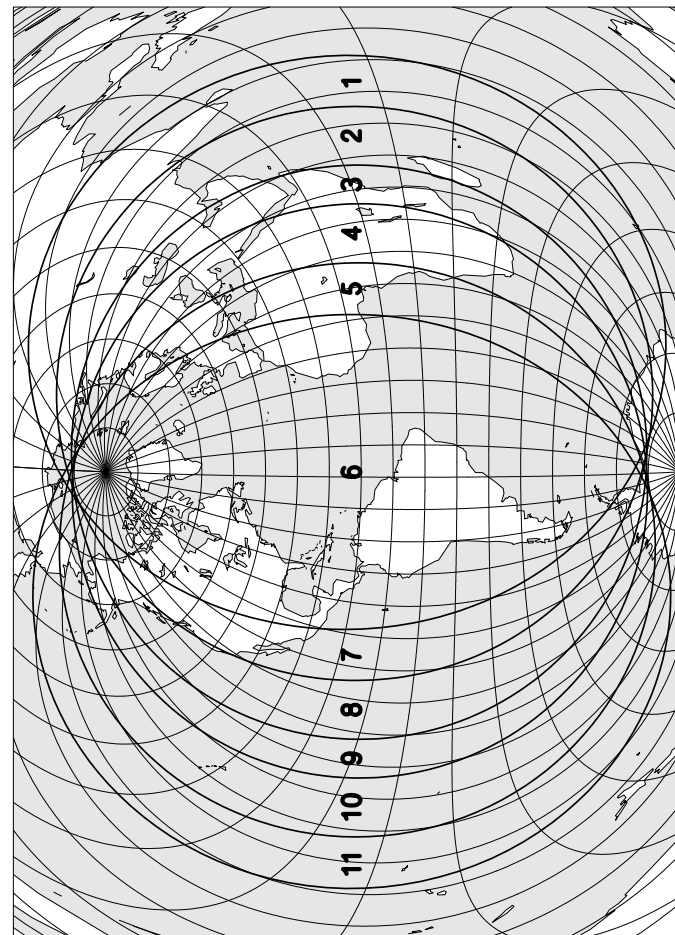
De basisgegevens voor dit hoofdstuk werden ontleend aan de resultaten van de numerieke integratie DE405, ons welwillend ter beschikking gesteld door het Jet Propulsion Laboratory.

Eclipse annulaire de Soleil du 7 février 2008



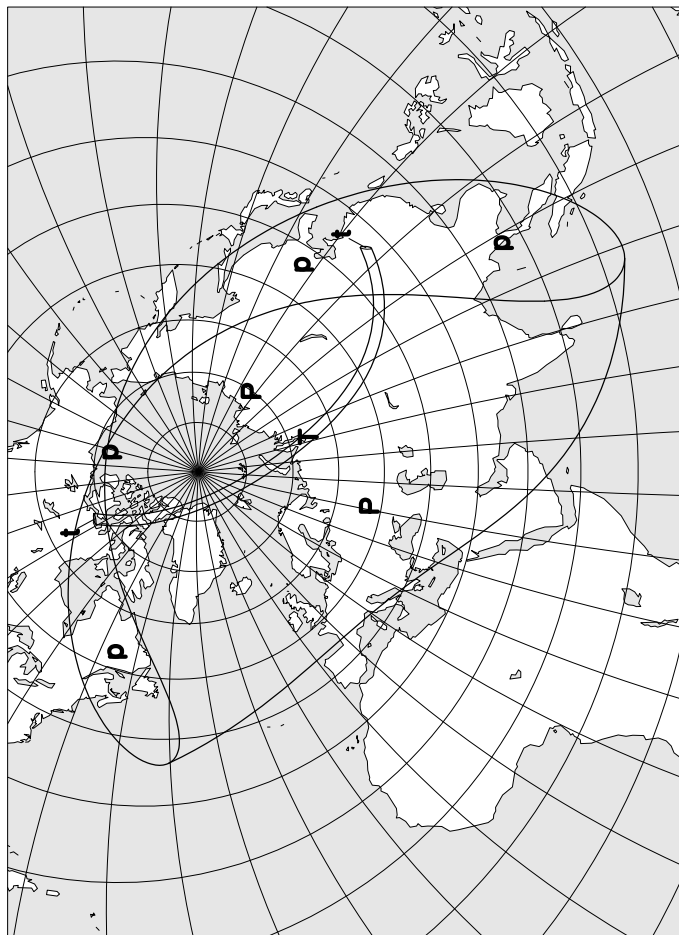
Ringvormige zonsverduistering van 7 februari 2008

Eclipse totale de Lune du 21 février 2008



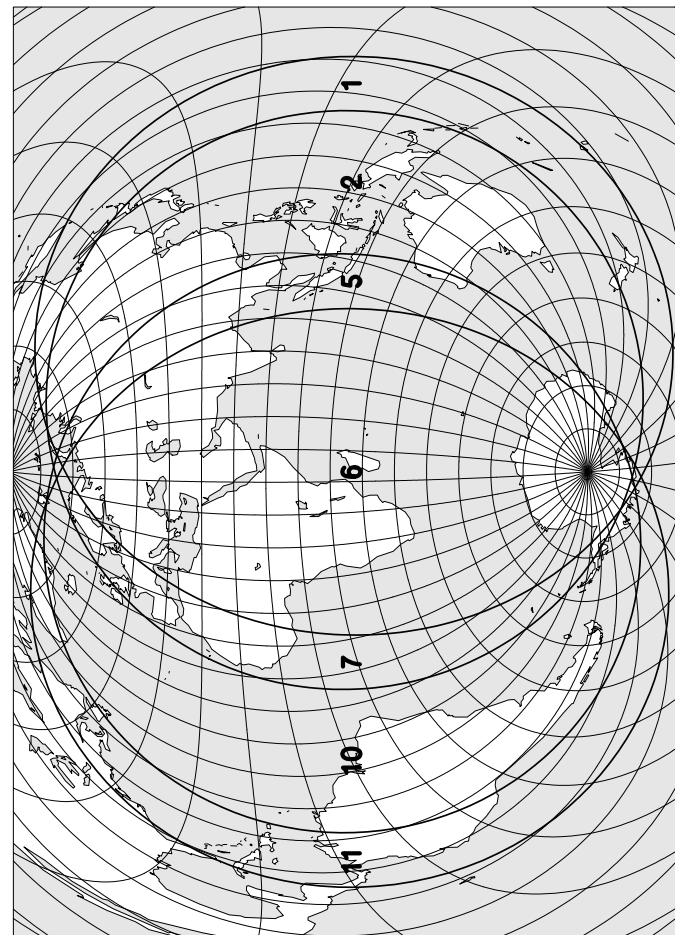
Totale maansverduistering van 21 februari 2008

Eclipse totale de Soleil du 1 août 2008



Totale zonsverduistering van 1 augustus 2008

Eclipse partielle de Lune du 16 août 2008



Gedeeltelijke maansverduistering van 16 augustus 2008

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 2008 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 Uccle in 2008 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 Uccle, 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

$$T = T_0 + a\Delta L + b\Delta\varphi$$

où  $T$  est l’instant du phénomène au lieu considéré;  $T_0$  l’instant du phénomène à Uccle;  $\Delta L$  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 211;
- la hauteur  $h$  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:

$$T = T_0 + a\Delta L + b\Delta\varphi$$

$T$  zijnde het tijdstip van het verschijnsel voor de gegeven waarnemingsplaats,  $T_0$  het tijdstip van het verschijnsel te Ukkel,  $\Delta L$  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 *cusp angle*, dit is de hoek gemeten langs de maanrand vanaf de ster (of de planeet) tot de dichtstbijzijnde hoorn van de maansikkel, 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. 211;
- de hoogte  $h$  van het verschijnsel boven de horizon.

*Exemple:* Calculer l'instant de la réapparition de l'étoile 112 B. (Aur) le 19 octobre 2008 à Sougné-Remouchamps.

On a pour Sougné-Remouchamps: ... ..	$L = + 5^{\circ},7$	$\varphi = + 50^{\circ},5$
On a pour Uccle: ... ..	$L_o = + 4^{\circ},4$	$\varphi_o = + 50^{\circ},8$
	$\Delta L = + 1^{\circ},3$	$\Delta\varphi = - 0^{\circ},3$
	$a = + 1,4$	$b = - 1,0$

Instant du phénomène à Uccle: ... ..	$T_o = 4^h 00^m,7$
	$a \Delta L = + 1^m,8$
	$b \Delta\varphi = + 0^m,3$

Instant du phénomène à Sougné-Remouchamps: ... ..	$T = 4^h 02^m,8$
---	------------------

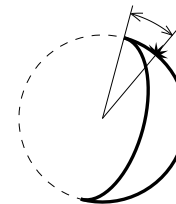
*Voorbeeld:* Bereken het tijdstip van verdwijning van de ster 58 d Leo op 13 mei 2008 te Rotem.

Men heeft voor Rotem: ... ..	$L = + 5^{\circ},7$	$\varphi = + 51^{\circ},0$
Men heeft voor Ukkel: ... ..	$L_o = + 4^{\circ},4$	$\varphi_o = + 50^{\circ},8$
	$\Delta L = + 1^{\circ},3$	$\Delta\varphi = + 0^{\circ},2$
	$a = + 1,3$	$b = - 1,3$

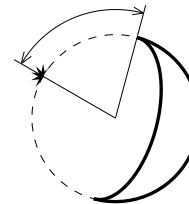
Tijdstip van het verschijnsel te Ukkel: ... ..	$T_o = 23^h 01^m,3$
	$a \Delta L = + 1^m,7$
	$b \Delta\varphi = - 0^m,3$

Tijdstip van het verschijnsel te Rotem: ... ..	$T = 23^h 02^m,7$
--	-------------------

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 2008	ETOILE — STER		Magn.	Phéno- mène — Ver- schijn- sel	Age — Ouder- dom	UT	a	b	P	Cusp angle	b								
	N° GSC / TYC nr.	Nom — Naam										d	h	m	m/°	m/°	o	o	o
Janv.	12	5241-01656	—06° 6087	6,9	Dd	4,3	18 17,5	+ 0,1	+ 1,3	13	+36 N	20							
Jan.	12	5241-01357	—06° 6096	7,2	Dd	4,3	19 24,3	+ 0,1	+ 1,0	17	+40 N	12							
	14	0016-01423	51 Psc	5,7	Dd	6,3	19 01,6	+ 0,8	+ 0,9	33	+57 N	37							
	15	0620-00417	+11° 172	7,0	Dd	7,2	17 32,4	+ 1,6	+ 0,3	80	+78 S	52							
	16	1217-01113	+17° 339	7,4	Dd	8,3	18 18,4	+ 1,4	+ 0,8	67	+85 N	58							
	17	1784-00214	161 B. Ari	6,8	Dd	9,2	17 15,6	+ 0,7	+ 2,1	41	+54 N	54							
	17	1784-00955	+22° 465	7,3	Dd	9,3	18 33,7	+ 1,2	+ 1,3	60	+73 N	61							
	18	1798-00588	+23° 463	7,4	Dd	9,6	1 50,5	— 0,6	— 2,6	134	+35 S	15							
	19	1869-01850	107 B. (Aur)	6,3	Dd	11,5	23 38,2	+ 1,4	+ 0,0	63	+60 N	56							
	24	0838-01486	44 Leo = DE Leo	5,6	Rd	16,5	23 07,8	+ 0,9	— 0,1	307	+76 N	36							
	25	0259-01552	48 Leo	5,1	Rd	16,8	5 53,2	+ 0,8	— 1,7	277	+73 S	25							
	26	0263-01171	75 Leo	5,2	Rd	17,6	2 25,5	+ 0,6	— 1,7	341	+45 N	41							
	26	0263-01172	76 Leo	5,9	Rd	17,7	3 47,5	+ 0,7	— 1,8	333	+53 N	39							
	29	6121-00959	75 Vir	5,5	Rd	20,7	3 38,9	+ 1,6	+ 0,4	280	+78 S	22							
	31	6761-00734	50 G. Lib	6,5	Rd	22,7	5 05,9	+ 1,6	+ 0,5	279	+84 S	14							
	31	6762-01241	—23° 12133	6,5	Rd	22,8	6 43,8	—	—	2	+12 N	15							
Févr.	14	1818-00148	+25° 678	7,2	Dd	7,7	21 35,1	+ 0,9	— 1,0	80	+90 S	45							
Febr.	15	1854-00154	+27° 734	7,0	Dd	8,7	20 30,9	+ 1,5	+ 0,0	73	+76 N	62							
	16	1886-01693	26 B. Gem	6,7	Dd	9,8	22 28,8	+ 1,3	— 0,8	84	+80 N	56							
	17	1886-00839	+27° 1092	7,4	Dd	9,9	1 03,9	—	—	34	+29 N	33							
	17	1900-01937	49 Gem	7,0	Dd	10,6	18 26,1	—	—	37	+26 N	50							
	18	1913-02400	57 A Gem	5,0	Dd	10,8	0 00,4	—	—	48	+37 N	50							
	22	4930-01093	91 v Leo	4,3	Db	15,7	20 53,8	—	—	177	—34 S	15							
	22	4930-01093	91 v Leo	4,3	Rd	15,7	21 32,5	—	—	249	+38 S	21							

212 OCCULTATIONS 2008

Mars	12	1803-01584	21 Tau (Asterope)	5,8	Dd	5,0	18 18,0	—	—	155	+10 S	54
Maart	12	1804-02520	+24° 571	6,4	Dd	5,1	19 05,8	+ 1,1	— 0,3	65	+79 N	47
	12	1804-01079	+24° 583	6,8	Dd	5,1	20 41,5	+ 0,8	— 0,2	49	+63 N	33
	12	1804-01055	+24° 587	6,8	Dd	5,2	20 59,5	+ 0,7	— 0,4	53	+68 N	30
	12	1817-00797	+24° 598	7,5	Dd	5,2	22 59,0	+ 0,2	— 0,5	49	+62 N	13
	13	1840-01229	+26° 764	7,3	Dd	6,2	20 56,2	+ 0,9	— 0,8	70	+77 N	42
	13	1840-01235	+27° 716	7,0	Dd	6,2	23 06,3	—	—	9	+15 N	22
	14	1871-02617	+27° 914	7,0	Dd	7,1	19 13,6	—	—	34	+34 N	64
	14	1871-02619	+27° 923	7,2	Dd	7,1	19 46,4	+ 1,1	— 1,9	123	+57 S	60
	14	1871-02569	+27° 938	7,3	Dd	7,1	20 47,7	+ 1,6	+ 0,4	52	+52 N	52
	14	1872-01750	+27° 943	6,6	Dd	7,2	21 11,2	+ 0,8	— 1,8	110	+70 S	49
	15	1899-01584	39 Gem	6,2	Dd	8,1	19 08,7	+ 1,6	+ 0,2	85	+78 N	65
	15	1899-00450	40 Gem	6,4	Dd	8,1	19 33,8	+ 1,4	— 1,1	112	+74 S	65
	16	1388-00355	7 Cnc	6,8	Dd	9,2	23 05,8	—	—	187	+ 6 S	45
	17	1397-00943	176 B. Cnc	6,3	Dd	10,2	22 43,7	—	—	61	+44 N	51
Avril	8	1798-00588	+23° 463	7,4	Dd	2,7	20 44,8	— 0,2	— 1,4	96	+64 S	12
April	11	1898-00787	+25° 1460	7,0	Dd	5,8	22 53,4	+ 0,0	— 1,5	99	+85 S	23
	11	1898-00331	86 B. Gem	6,8	Dd	5,8	23 16,8	— 0,2	— 1,6	107	+78 S	19
	12	1912-01573	+23° 1801	7,4	Dd	6,7	19 50,1	+ 0,8	— 2,2	136	+54 S	55
	12	1912-02347	82 Gem	6,2	Dd	6,7	21 46,0	+ 0,7	— 1,6	98	+88 N	40
	12	1395-01677	+20° 2163	7,5	Dd	7,6	19 14,3	+ 1,4	— 0,9	110	+85 S	58
	13	1395-02963	102 B. Cnc	6,4	Dd	7,6	19 14,9	+ 1,9	+ 0,3	80	+64 N	59
	13	1395-02733	41 ε Cnc	6,3	Dd	7,6	19 18,6	+ 1,5	— 0,7	104	+89 N	58
	13	1395-02024	+19° 2069	6,8	Dd	7,7	19 31,4	+ 0,9	— 2,1	145	+50 S	58
	13	1395-02552	107 B. Cnc	6,8	Dd	7,7	19 36,1	+ 1,8	— 0,1	84	+69 N	58
	13	1395-02605	42 Cnc	6,8	Dd	7,7	19 37,9	—	—	49	+34 N	58
	13	1396-01336	+19° 2095	6,8	Dd	7,8	22 23,9	+ 0,6	— 1,9	118	+77 S	39
	14	1396-02053	138 B. Cnc	6,7	Dd	7,9	1 16,0	— 0,5	— 2,0	160	+36 S	12
	14	0827-01451	+13° 2131	7,0	Dd	8,8	23 57,8	+ 0,1	— 2,2	150	+49 S	28
	15	0827-00529	47 B. Leo	7,0	Dd	8,9	0 51,3	— 0,3	— 2,3	168	+30 S	19
	15	0837-01032	149 B. Leo	6,6	Dd	9,7	19 59,3	+ 2,0	+ 0,5	86	+66 N	48

2008 BEDEKINGEN 213

Date — Datum 2008	ETOILE — STER		Magn.	Phéno- mène — Ver- schijn- sel	Age — Ouder- dom d	UT h m	a m/°	b m/°	P o	Cusp angle o	b o
	N° GSC / TYC nr.	Nom — Naam									
	Avril 23	6787-02513									
Mai 10		Mars	1,3	D1dj	5,0	12 13,4	+ 0,4	+ 2,6	65	+ 53 N	31
Mei 10		Mars	1,3	D2dj	5,0	12 13,6	+ 0,4	+ 2,6	65	+ 53 N	31
10		Mars	1,3	R3bj	5,0	13 06,8	+ 1,1	- 0,7	323	- 49 N	40
10		Mars	1,3	R4bj	5,0	13 07,0	+ 1,1	- 0,7	323	- 49 N	40
11	1402-01845	227 B. Cnc	6,6	Dd	6,4	21 01,9	+ 1,4	- 1,0	71	+ 53 N	37
12	0830-00795	+ 10° 2116	7,1	Dd	7,4	20 51,2	—	—	191	+ 9 S	39
12	0837-00134	+ 09° 2317	7,4	Dd	7,4	22 45,0	+ 0,3	- 2,0	133	+ 68 S	24
13	0265-01270	58 d Leo	4,8	Dd	8,4	23 01,3	+ 1,3	- 1,3	67	+ 45 N	23
Juin 10	4923-00489	- 00° 2444	7,0	Dd	7,1	21 19,8	+ 0,3	- 2,3	165	+ 38 S	22
Juni 26	0587-01273	25 Psc	6,3	Rd	22,3	1 48,2	+ 1,1	+ 1,4	280	+ 57 N	24
Juill. 11	6147-00662	- 19° 3846	7,0	Dd	8,8	20 54,3	+ 1,6	- 1,0	74	+ 57 N	13
Août 13	6878-00943	201 B. Sgr	5,8	Dd	12,4	20 16,4	+ 1,4	+ 1,3	28	+ 41 N	12
Aug. 27	1900-02026	52 Gem	5,8	Rd	25,7	3 59,0	—	—	347	+ 23 N	32
Sept. 9	6868-00429	- 26° 13562	6,3	Dd	10,0	19 58,9	+ 0,7	+ 1,2	13	+ 20 N	12
Sept. 11	6338-01526	48 B. Cap	7,2	Dd	12,0	19 02,4	+ 1,3	+ 1,3	58	+ 75 N	14
20	1803-01585	19 q Tau (Taygeta)	4,3	Db	20,3	2 07,1	+ 1,4	+ 0,7	89	- 76 S	59
20	1799-01439	20 Tau (Maia)	3,9	Db	20,3	2 33,4	—	—	125	- 40 S	61
20	1799-01440	16 Tau (Celaeno)	5,5	Rd	20,3	2 44,6	—	—	199	+ 34 S	62
20	1803-01585	19 q Tau (Taygeta)	4,3	Rd	20,3	3 17,3	+ 1,3	+ 1,4	236	+ 71 S	64
20	1799-01439	20 Tau (Maia)	3,9	Rd	20,3	3 18,8	—	—	201	+ 36 S	63
20	1803-01584	21 Tau (Asterope)	5,8	Rd	20,3	3 42,7	+ 1,4	+ 0,9	245	+ 80 S	64
20	1804-02521	22 Tau	6,4	Rd	20,3	3 44,8	+ 1,4	+ 1,1	237	+ 72 S	64

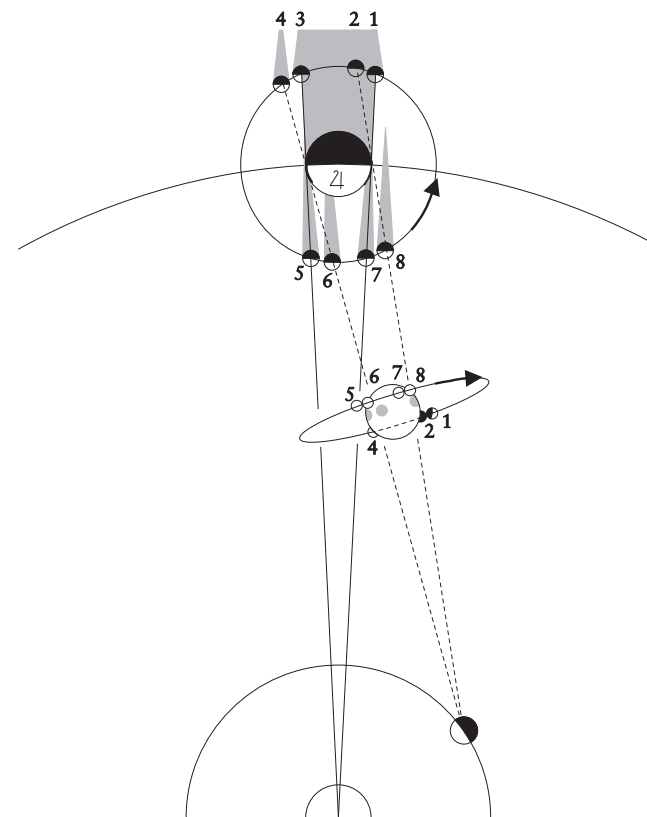
214 OCCULTATIONS 2008

20	1804-02520	+ 24° 571	6,4	Rd	20,4	4 43,3	—	—	319	+ 26 N	61
23	1898-02479	37 Gem	5,7	Rd	23,3	2 46,7	+ 0,8	+ 1,1	279	+ 88 N	41
Oct. 8	6340-01866	4 Cap	5,9	Dd	9,5	19 58,8	+ 1,5	- 0,4	74	+ 88 N	16
Okt. 9	6350-01500	- 18° 5862	6,2	Dd	10,5	20 06,0	+ 1,2	+ 0,4	54	+ 71 N	21
11	5240-01569	67 Aqr	6,4	Dd	12,4	18 59,0	+ 1,4	+ 1,2	80	+ 79 S	26
17	1820-01416	59 γ Tau	5,4	Rd	18,6	23 46,0	+ 0,8	+ 1,9	239	+ 72 S	52
19	1869-01851	112 B. (Aur)	5,8	Rd	19,8	4 00,7	+ 1,4	- 1,0	289	+ 67 N	65
19	1869-00803	+ 26° 884	6,5	Rd	19,9	4 45,7	—	—	225	+ 49 S	62
21	1912-00048	187 B. Gem	5,9	Rd	21,8	2 30,1	+ 1,1	+ 0,3	296	+ 74 N	46
22	1396-02758	47 δ Cnc (Asellus Australis)	3,9	Db	22,9	4 57,9	+ 1,2	- 0,8	132	- 64 S	53
Nov. 6	5799-01062	- 14° 6094	7,3	Dd	8,9	21 26,6	+ 1,1	- 1,5	89	+ 72 S	13
Nov. 8	5246-00859	- 03° 5592	7,1	Dd	10,9	21 53,7	—	—	124	+ 34 S	30
9	0590-00060	+ 02° 4735	7,4	Dd	11,8	18 15,5	+ 0,4	+ 2,1	18	+ 39 N	35
13	1800-02202	25 η Tau (Alcyone)	2,9	Db	15,8	19 13,0	+ 0,3	+ 1,5	79	- 62 S	30
13	1800-02202	25 η Tau (Alcyone)	2,9	Rd	15,9	20 10,5	+ 0,4	+ 1,8	244	+ 78 N	39
16	1896-00011	48 Gem	5,8	Rd	19,0	22 10,2	+ 0,4	+ 1,1	284	+ 82 N	28
19	0825-01545	82 π Cnc	5,4	Rd	21,1	0 59,4	—	—	250	+ 52 S	30
Déc. 1		Vénus – Venus	- 4,1	D1dt	4,0	15 54,4	+ 1,7	- 0,5	76	+ 83 N	13
Dec. 1		Vénus – Venus	- 4,1	D2dt	4,0	15 55,2	+ 1,7	- 0,5	76	+ 83 N	13
4	5805-00526	- 11° 5756	6,9	Dd	7,1	19 37,3	+ 1,3	- 1,3	87	+ 72 S	19
4	5806-01303	- 10° 5837	7,5	Dd	7,1	20 17,3	+ 0,3	+ 0,4	30	+ 51 N	15
6	0586-01458	18 λ Psc	4,5	Dd	9,2	21 45,6	+ 0,4	+ 1,1	19	+ 42 N	25
9	1217-01113	+ 17° 339	7,4	Dd	12,2	20 50,7	—	—	115	+ 52 S	58
10	1219-01986	26 Ari = UU Ari	6,1	Dd	12,4	3 20,5	+ 0,3	+ 0,1	33	+ 46 N	12
13	1897-01639	27 ε Gem (Mebstuta)	3,1	Db	16,2	21 09,5	+ 0,8	+ 0,8	107	- 71 S	40
13	1897-01639	27 ε Gem (Mebstuta)	3,1	Rd	16,2	22 12,8	+ 1,0	+ 1,3	263	+ 85 S	50
14	1895-02276	42 ω Gem	5,2	Rd	16,6	6 33,7	+ 0,0	- 1,7	298	+ 65 N	24
14	1373-00613	192 B. Gem	6,3	Rd	17,1	19 37,9	+ 0,4	+ 0,0	323	+ 45 N	15
16	0831-00343	18 Leo	5,7	Rd	19,2	22 50,0	—	—	342	+ 39 N	19

2008 BEDEKINGEN 215

Date — Datum 2008	ETOILE — STER		Phéno- mène — Ver- schijn- sel	Age — Ouder- dom	UT	a	b	P	Cusp angle	b
	N° GSC / TYC nr.	Nom — Naam								
Déc. 16	0831-00841	19 Leo	Rd	19,3	23 36,8	+ 0,6	+ 0,1	312	+ 68 N	26
Dec. 18	0257-01275	35 Sex	Rd	20,4	2 46,6	+ 1,1	- 0,1	300	+ 83 N	38

Phénomènes des satellites de Jupiter  
Verschijnselen van de satellieten van Jupiter



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

### PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE JUPITER EN 2008

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 des conjonctions de Jupiter des 23 décembre 2007 et 24 janvier 2009, il n’y a pas de phénomènes observables à Uccle respectivement avant le 4 mars 2008 et après le 12 décembre 2008.

La figure à la page 217 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.

### VERSCIJNSELEN VAN DE SATELLIETEN VAN JUPITER IN 2008

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 conjuncties van Jupiter op 23 december 2007 en 24 januari 2009 zijn er geen verschijnselen waarneembaar te Ukkel respectievelijk vóór 4 maart 2008 en na 12 december 2008.

De figuur op blz. 217 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. Wederverschijsning.
- I. Aanvang.
- E. Einde.

Date — Datum 2008	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps Universel — Wereldtijd		Date — Datum 2008	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps Universel — Wereldtijd	
			h	m				h	m
Mars	4	III	Oc.D.	5 33	Avril	11	II	Ec.D.	4 21,5
Maart	11	III	Ec.D.	5 11,0	April	14	I	Tr.I.	3 54
	19	II	Tr.I.	4 51		15	I	Oc.R.	3 29
	19	II	Sh.E.	5 07		16	III	Ec.R.	4 02,8
	22	I	Sh.E.	4 42		23	I	Tr.E.	2 30
	26	II	Sh.I.	5 01		27	III	Tr.E.	3 07
	28	II	Oc.R.	4 30		29	I	Ec.D.	3 41,6
	29	I	Sh.I.	4 21		30	I	Tr.I.	2 07
Avril	6	I	Ec.D.	3 33,7		30	I	Sh.E.	3 07
April	7	I	Tr.E.	4 15	Mai	4	III	Sh.E.	1 54

Date — Datum 2008	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps Universel — Wereldtijd		Date — Datum 2008	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps Universel — Wereldtijd	
			h	m				h	m
Mei	7	I	Sh.I.	2 46	Juin	24	I	Tr.E.	0 15
Mai	8	I	Oc.R.	3 30	Juni	24	II	Oc.R.	23 13
	11	III	Sh.I.	2 49		30	I	Ec.D.	2 14,3
	15	II	Tr.I.	1 07		30	I	Sh.I.	23 30
	15	II	Sh.E.	1 38		30	I	Tr.I.	23 42
	15	I	Ec.D.	1 56,4	Juill.	1	I	Sh.E.	1 46
	16	I	Sh.E.	1 23	Juli	1	I	Tr.E.	1 59
	16	I	Tr.E.	2 30		1	II	Ec.D.	22 19,7
	22	III	Oc.D.	0 55		1	I	Oc.R.	23 10
	22	IV	Ec.D.	1 09,7		2	II	Oc.R.	1 29
	22	II	Sh.I.	1 30		2	IV	Tr.I.	21 50
	23	I	Sh.I.	1 02		2	IV	Sh.E.	23 54
	23	I	Tr.I.	2 02		3	IV	Tr.E.	1 27
	24	II	Oc.R.	0 45		4	III	Oc.R.	0 28
	24	I	Oc.R.	1 33		8	I	Sh.I.	1 24
	29	III	Ec.D.	0 48,1		8	I	Tr.I.	1 26
	30	I	Sh.I.	2 56		8	I	Ec.D.	22 36,8
	31	I	Ec.D.	0 11,4		9	I	Oc.R.	0 53
Juin	1	I	Tr.E.	0 32		9	II	Ec.D.	0 56,8
Juni	7	II	Ec.D.	1 10,2		9	I	Tr.E.	22 09
	7	I	Ec.D.	2 04,8		9	I	Sh.E.	22 10
	8	I	Tr.I.	0 02		10	II	Tr.E.	22 05
	8	I	Sh.E.	1 34		10	II	Sh.E.	22 10
	8	IV	Oc.D.	1 49		11	III	Oc.D.	0 30
	8	I	Tr.E.	2 18		16	I	Oc.D.	0 21
	8	I	Oc.R.	23 31		16	I	Tr.I.	21 36
	9	II	Tr.E.	0 00		16	I	Sh.I.	21 48
	9	III	Tr.E.	0 48		16	I	Tr.E.	23 53
	15	I	Sh.I.	1 13		17	I	Sh.E.	0 05
	15	I	Tr.I.	1 47		17	I	Ec.R.	21 15,4
	15	II	Tr.I.	23 33		17	II	Tr.I.	21 35
	16	III	Tr.I.	0 56		17	II	Sh.I.	22 00
	16	II	Sh.E.	1 10		18	II	Tr.E.	0 19
	16	I	Oc.R.	1 16		18	II	Sh.E.	0 44
	16	III	Sh.E.	1 52		21	III	Tr.E.	20 38
	16	II	Tr.E.	2 16		21	III	Sh.E.	21 54
	16	IV	Sh.I.	2 22		23	I	Tr.I.	23 21
	23	I	Ec.D.	0 20,5		23	I	Sh.I.	23 43
	23	II	Sh.I.	1 01		24	I	Oc.D.	20 31
	23	II	Tr.I.	1 47		24	I	Ec.R.	23 09,8
	23	III	Sh.I.	2 40		24	II	Tr.I.	23 49
	23	I	Sh.E.	23 52		25	II	Sh.I.	0 35

222 SATELLITES DE JUPITER 2008

Date — Datum 2008	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps Universel — Wereldtijd		Date — Datum 2008	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps Universel — Wereldtijd	
			h	m				h	m
Juli 25	I	Sh.E.	20	28	Août 25	II	Tr.I.	22	12
Juill. 26	II	Ec.R.	22	16,5	Aug. 27	II	Ec.R.	22	05,3
27	IV	Oc.D.	20	57	31	I	Tr.I.	21	11
28	IV	Oc.R.	0	34	31	I	Sh.I.	22	16
28	III	Tr.I.	20	43	Sept. 1	I	Ec.R.	21	41,3
28	III	Sh.I.	22	39	Sept. 2	I	Sh.E.	19	01
28	III	Tr.E.	23	57	2	III	Sh.E.	21	59
31	I	Oc.D.	22	16	3	II	Oc.D.	19	37
Août 1	I	Sh.I.	20	06	5	II	Sh.E.	18	52
Aug. 1	I	Tr.E.	21	49	7	IV	Sh.I.	20	38
1	I	Sh.E.	22	23	8	I	Oc.D.	20	09
2	II	Oc.D.	20	55	9	I	Sh.I.	18	40
5	III	Tr.I.	0	04	9	I	Tr.E.	19	45
8	I	Oc.D.	0	01	9	I	Sh.E.	20	56
8	III	Ec.R.	19	56,1	9	III	Tr.E.	21	05
8	I	Tr.I.	21	19	12	II	Sh.I.	18	43
8	I	Sh.I.	22	02	12	II	Tr.E.	19	01
8	I	Tr.E.	23	35	12	II	Sh.E.	21	28
9	I	Ec.R.	21	27,7	15	IV	Oc.D.	19	47
9	II	Oc.D.	23	14	16	I	Tr.I.	19	21
11	II	Tr.E.	20	14	16	I	Sh.I.	20	36
11	II	Sh.E.	21	47	17	I	Ec.R.	20	00,6
13	IV	Ec.R.	23	05,7	19	II	Tr.I.	18	48
15	III	Oc.R.	20	28	20	III	Ec.R.	20	00,3
15	III	Ec.D.	20	38,1	21	II	Ec.R.	19	15,4
15	I	Tr.I.	23	06	24	I	Oc.D.	18	21
16	I	Oc.D.	20	14	24	IV	Sh.E.	18	50
16	I	Ec.R.	23	22,5	25	I	Sh.E.	19	16
17	I	Tr.E.	19	49	27	III	Oc.R.	18	41
17	I	Sh.E.	20	42	27	III	Ec.D.	20	39,0
18	II	Tr.I.	19	50	Oct. 1	I	Oc.D.	20	16
18	II	Sh.I.	21	37	Okt. 2	I	Sh.I.	18	55
18	II	Tr.E.	22	34	2	I	Tr.E.	19	53
20	II	Ec.R.	19	28,0	3	I	Ec.R.	18	20,3
21	IV	Tr.E.	21	12	4	III	Oc.D.	19	23
22	III	Oc.D.	20	44	5	II	Oc.D.	19	03
23	I	Oc.D.	22	02	7	II	Sh.E.	18	37
24	I	Tr.I.	19	21	8	III	Sh.E.	18	03
24	I	Sh.I.	20	21	9	I	Tr.I.	19	33
24	I	Tr.E.	21	37	11	I	Sh.E.	17	35
24	I	Sh.E.	22	37	14	II	Sh.I.	18	28
25	I	Ec.R.	19	46,2	14	II	Tr.E.	18	37

2008 SATELLIETEN VAN JUPITER 223

Date — Datum 2008	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps Universel — Wereldtijd		Date — Datum 2008	Satel- lite — Satel- liet	Phéno- mène — Ver- schijnsel	Temps Universel — Wereldtijd	
			h	m				h	m
Oct. 15	III	Sh.I.	18	42	Nov. 5	IV	Ec.R.	18	01,8
Okt. 17	I	Oc.D.	18	36	Nov. 10	I	Sh.I.	17	29
18	I	Sh.I.	17	15	11	I	Ec.R.	16	55,6
18	I	Tr.E.	18	14	25	I	Oc.D.	17	31
21	II	Tr.I.	18	32	26	I	Tr.E.	17	08
22	III	Tr.I.	17	37	Dec. 1	II	Oc.D.	16	47
23	II	Ec.R.	19	00,9	Dec. 3	I	Tr.I.	16	53
25	I	Tr.I.	17	56	8	III	Ec.R.	16	13,0
26	I	Ec.R.	18	35,7	8	III	Ec.R.	16	13,0
Nov. 2	I	Oc.D.	17	02	10	II	Tr.E.	16	46
Nov. 3	I	Sh.E.	17	50	12	I	Sh.E.	16	23

Phénomènes mutuels

Chaque fois que le Soleil et la Terre traversent le plan orbital des satellites de Jupiter, peuvent se produire des phénomènes mutuels de la part de ces satellites, dans lesquels les satellites s’occulent ou s’éclipsent. De tels phénomènes se produisent par “saisons” qui durent un peu plus d’un an et reviennent environ tous les six ans. La prochaine saison débutera en janvier 2009. A partir de juin 2009, il y aura des phénomènes observables depuis Uccle. Nous donnerons la liste de ces phénomènes dans l’*Annuaire 2009*.

Onderlinge verschijnselen

Telkens wanneer de zon en de aarde door het baanvlak van de satellieten van Jupiter trekt, kunnen er onderlinge verschijnselen van die satellieten optreden, waarin de satellieten elkaar bedekken of verduisteren. Zulke verschijnselen gebeuren in “seizoenen”, die iets meer dan een jaar duren, en ongeveer om de zes jaar terugkeren. Het eerstvolgende seizoen begint in januari 2009. Vanaf juni 2009 zijn er verschijnselen die vanuit Ukkel waarneembaar zijn. In het *Jaarboek 2009* zullen we de lijst geven van deze verschijnselen.



**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 <sup>(1)</sup> 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 coucher du Soleil à Tintigny, le 12 mai 2008.

Heure du lever à Uccle	...	19 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>
Latitude de Tintigny	... + 49° 41',1	
Correction de latitude (table 1)	... ..	– 4 <sup>m</sup> ,3
Longitude Est de Tintigny (L)	... 0 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> ,1	
Longitude Est d’Uccle (L <sub>o</sub> )	... 0 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> ,4	
		4 <sup>m</sup> ,7
Valeur absolue de (L – L <sub>o</sub> )	... ..	4 <sup>m</sup> ,7
Correction de longitude	... ..	– 4 <sup>m</sup> ,7
		19 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>
Heure du lever à Tintigny	...	19 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>

<sup>(1)</sup> Les coordonnées géographiques des chefs-lieux de canton de justice de paix sont données dans l’*Annuaire pour 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 tafel 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 <sup>(1)</sup> en Ukkel, met het teken + of – naarmate de bedoelde plaats zich ten westen of ten oosten van Ukkel bevindt.

*Voorbeeld:* Bereken het tijdstip van opkomst van de zon te Sint-Pieters (Brugge) op 9 december 2008.

Tijdstip van ondergang te Ukkel	...	7 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>
Breedte van Sint-Pieters (Brugge)	... + 51° 13',8	
Breedtecorrectie (tafel 1)	... ..	+ 1 <sup>m</sup> ,9
Oosterlengte van Sint-Pieters (Brugge) (L)	... 0 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> ,9	
Oosterlengte van Ukkel (L <sub>o</sub> )	... 0 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> ,4	
		4 <sup>m</sup> ,5
Absolute waarde van (L – L <sub>o</sub> )	... ..	4 <sup>m</sup> ,5
Lengtecorrectie	... ..	+ 4 <sup>m</sup> ,5
		7 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>
Tijdstip van ondergang te Sint-Pieters (Brugge)	...	7 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>

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

TABLE 1.— Corrections pour les levers du Soleil (<sup>2</sup>)

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

(<sup>2</sup>) 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 (<sup>2</sup>)

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
Août 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

(<sup>2</sup>) 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 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 <sup>(4)</sup> 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 <sup>(4)</sup> 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 11 juillet 2008?

Heure du lever à Uccle	...	14 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup>
Heure du passage au méridien (à Uccle)	...	18 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	
		4 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	
Intervalle semi-diurne	...		
Latitude de St-Hubert	...	+ 50° 01',6	
Correction de latitude (table 3)	...		– 3 <sup>m</sup> ,0
Longitude Est de St-Hubert	...	0 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> ,5	
Longitude Est d'Uccle	...	0 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> ,4	
		4 <sup>m</sup> ,1	
Différence en longitude (valeur absolue)	...		
Correction de longitude	...		– 4 <sup>m</sup> ,1
		13 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	
Heure du lever à St-Hubert	...		

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

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

De efemeriden 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 <sup>(4)</sup> 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 <sup>(4)</sup> 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 24 januari 2008.

Tijdstip van ondergang te Ukkel	...	8 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	8 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>
Meridiaandoorgang te Ukkel	...	1 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	
		7 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	
Halve dagboog	...		
Breedte van Brugge	...	+ 51° 12',5	
Breedtecorrectie (tafel 3)	...		+ 1 <sup>m</sup> ,4
Oosterlengte van Brugge	...	0 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> ,9	
Oosterlengte van Ukkel	...	0 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> ,4	
		4 <sup>m</sup> ,5	
Lengteverschil (absolute waarde)	...		
Lengtecorrectie	...		+ 4 <sup>m</sup> ,5
		8 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	
Tijdstip van ondergang te Brugge	...		

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

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

TAFEL 3.— Correcties voor de opkomst <sup>(5)</sup> 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

<sup>(5)</sup> Pour les couchers, les corrections sont égales et de signes contraires.

<sup>(5)</sup> 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 — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd
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

236

TABLES

2008

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 — Sterrentijd	Temps moyen — Middelbare tijd	Temps sidéral — Sterrentijd
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

2008

TABLES

237

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

238

TABLES

2008

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

2008

TAFELS

239



## TABLE DES MATIÈRES

### AVANT-PROPOS

Avant-propos	4
--------------	---

### COORDONNÉES TERRESTRES

(C. Bruyninx)

Observatoire royal de Belgique à Uccle	8
--	---

### CONSTANTES ASTRONOMIQUES

(T. Pauwels)

Constantes de définition	12
Autres constantes	12

### CHRONOLOGIE – CALENDRIERS

(J. Cuypers)

Calendrier grégorien	16
Généralités	16
Heure d’été	18
Données numériques de calendrier	18
Jours fériés	20
Bases du comput	22
Calendrier julien	22
Calendrier israélite	24
Calendrier islamique	26
Fêtes religieuses	28
Culte catholique romain	28
Culte anglican	28
Culte protestant évangélique	28
Culte orthodoxe	28
Culte israélite	30
Culte islamique	32
Calendrier du culte catholique	34

## INHOUD

### VOORWOORD

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

### AARDVASTE COÖRDINATEN

(C. Bruyninx)

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

### ASTRONOMISCHE CONSTANTEN

(T. Pauwels)

Bepalende constanten	13
Andere constanten	13

### TIJDREKENING – KALENDERS

(J. Cuypers)

Gregoriaanse kalender	17
Algemeenheden	17
Zomertijd	19
Numerieke kalendergegevens	19
Feestdagen	21
Gegevens voor de comput	23
Juliaanse kalender	23
Israëlitische kalender	25
Islamitische kalender	27
Religieuze feestdagen	29
Rooms-Katholieke eredienst	29
Anglicaanse eredienst	29
Protestants-Evangelische eredienst	29
Orthodoxe eredienst	29
Israëlitische eredienst	31
Islamitische eredienst	33
Katholieke kalender	35

**LE SOLEIL**

(F. Clette)

Généralités ... ..	42
Commencement des saisons astronomiques ... ..	44
Tableaux mensuels ... ..	44
Explications ... ..	44
Ephémérides ... ..	48
Données diverses ... ..	72
Rotations solaires synodiques ... ..	73

**LA LUNE**

(F. Roosbeek)

Généralités ... ..	74
Tableaux mensuels ... ..	76
Explications ... ..	76
Ephémérides ... ..	80

**LE SYSTÈME PLANÉTAIRE**

(T. Pauwels)

Données numériques ... ..	104
Les satellites ... ..	106
Phénomènes planétaires géocentriques ... ..	112
Phénomènes planétaires héliocentriques ... ..	114
Phases de Vénus et de Mars ... ..	116
Apparences de l’anneau de Saturne ... ..	117
Visibilité des planètes ... ..	118
Ephémérides ... ..	120
Explications ... ..	120
Mercure ... ..	122
Vénus ... ..	125
Mars ... ..	128
Jupiter ... ..	131
Saturne ... ..	133
Uranus ... ..	135
Neptune ... ..	135

**DE ZON**

(F. Clette)

Algemeenheden ... ..	43
Aanvang der astronomische jaargetijden ... ..	45
Maandelijkse tabellen ... ..	45
Toelichtingen ... ..	45
Efemeriden ... ..	48
Verscheidene gegevens ... ..	72
Synodische zonnnewentelingen ... ..	73

**DE MAAN**

(F. Roosbeek)

Algemeenheden ... ..	75
Maandelijkse tabellen ... ..	77
Toelichtingen ... ..	77
Efemeriden ... ..	80

**HET PLANETENSTELSEL**

(T. Pauwels)

Numerieke gegevens ... ..	105
De satellieten ... ..	107
Geocentrische planetaire verschijnselen ... ..	113
Heliocentrische planetaire verschijnselen ... ..	115
Schijngestalten van Venus en Mars ... ..	116
Uitzicht van de ring van Saturnus ... ..	117
Zichtbaarheid van de planeten ... ..	118
Efemeriden ... ..	121
Toelichtingen ... ..	121
Mercurius ... ..	122
Venus ... ..	125
Mars ... ..	128
Jupiter ... ..	131
Saturnus ... ..	133
Uranus ... ..	135
Neptunus ... ..	135

**ASTÉROÏDES ET PLANÈTES NAINES**

(T. Pauwels)

Explications ... ..	138
Ephémérides ... ..	142

**COMÈTES**

(J. Cuypers et J. Sauval)

Comètes périodiques numérotées ... ..	152
Explications ... ..	152
Liste des comètes (tableau) ... ..	156
Les comètes périodiques qui passent au périhélie en 2008 ... ..	164
Conditions d'observation des comètes en 2008 ... ..	166
Explications ... ..	166
Conditions d'observation (tableau) ... ..	170
Comètes les plus brillantes en 2008 ... ..	172
Explications ... ..	172
Ephémérides ... ..	174

**ESSAIS DE MÉTÉORES**

(J. Cuypers et J. Sauval)

Explications ... ..	186
Liste des essais (tableau) ... ..	188

**PHÉNOMÈNES OBSERVABLES**

(T. Pauwels)

Éclipses de Soleil et de Lune ... ..	190
Description ... ..	192
Explications ... ..	200
Visibilité (cartes) ... ..	202
Occultations d'étoiles et de planètes par la Lune ... ..	206
Explications ... ..	206
Liste des phénomènes (tableau) ... ..	212
Phénomènes des satellites de Jupiter ... ..	218
Explications ... ..	218
Liste des phénomènes (tableau) ... ..	223

**ASTEROÏDEN EN DWERGPLANETEN**

(T. Pauwels)

Toelichtingen ... ..	139
Efemeriden ... ..	142

**KOMETEN**

(J. Cuypers en J. Sauval)

Genummerde periodieke kometen ... ..	153
Toelichtingen ... ..	153
Lijst van de kometen (tabel) ... ..	156
De periodieke kometen die in 2008 door hun perihelium gaan ... ..	164
Waarnemingsomstandigheden van de kometen in 2008 ... ..	167
Toelichtingen ... ..	167
Waarnemingsomstandigheden (tabel) ... ..	170
De helderste kometen in 2008 ... ..	173
Toelichtingen ... ..	173
Efemeriden ... ..	174

**METEOORZWERMEN**

(J. Cuypers en J. Sauval)

Toelichtingen ... ..	187
Lijst van de zwermen (tabel) ... ..	189

**ZICHTBARE VERSCHIJNSELEN**

(T. Pauwels)

Zons- en maansverduisteringen ... ..	191
Beschrijving ... ..	193
Toelichtingen ... ..	201
Zichtbaarheid (kaarten) ... ..	202
Bedekkingen van sterren en planeten door de maan ... ..	207
Toelichtingen ... ..	207
Lijst van de verschijnselen (tabel) ... ..	212
Verschijnselen van de satellieten van Jupiter ... ..	219
Toelichtingen ... ..	219
Lijst van de verschijnselen (tabel) ... ..	223

**TABLES**

**Tables relatives aux levers et couchers des astres**

(F. Clette)

Table 1.— Levers et couchers du Soleil ... ..	224
Explications ... ..	224
Tableau ... ..	226
Table 2.— Azimut d’un astre au moment de son lever et de son coucher ... ..	228
Explications ... ..	228
Tableau ... ..	230

(F. Roosbeek)

Table 3.— Levers et couchers de la Lune et des planètes ... ..	232
Explications ... ..	232
Tableau ... ..	234
Table 4.— Intervalle semi-diurne ... ..	235

**Tables de conversion relatives au temps**

Table 5.— Conversion des intervalles de temps moyen en intervalles équivalents de temps sidéral ... ..	236
Table 6.— Conversion des intervalles de temps sidéral en intervalles équivalents de temps moyen ... ..	238

**TAFELS**

**Tafels betreffende de opkomsten en ondergangen van de hemellichamen**

(F. Clette)

Tafel 1.— Opkomsten en ondergangen van de zon ... ..	225
Toelichtingen ... ..	225
Tabel ... ..	226
Tafel 2.— Azimut van een hemellichaam op het tijdstip van zijn opkomst en ondergang ... ..	229
Toelichtingen ... ..	229
Tabel ... ..	230

(F. Roosbeek)

Tafel 3.— Opkomsten en ondergangen van de maan en de planeten ... ..	233
Toelichtingen ... ..	233
Tabel ... ..	234
Tafel 4.— Halve dagboog ... ..	235

**Omzettingstafels betreffende de tijd**

Tafel 5.— Omzetting van intervallen middelbare tijd in gelijkwaardige intervallen sterrentijd ... ..	236
Tafel 6.— Omzetting van intervallen sterrentijd in gelijkwaardige intervallen middelbare tijd ... ..	238