



ANIMATIONS autour de l'Astronomie

Samedi 4 août

Salle Kercaradec Saint Gildas de Rhuy's

Le ciel d' août 2018

Sommaire:

- Le ciel du mois
- essaims étoiles filantes
comètes
- Planètes,
- Carte du ciel
- La Lune
- Eclipses de lune
- Planètes, étoiles
- La constellation du
mois
- Le saviez-vous!
- Enigmes
- Des livres à lire

Les phénomènes du mois :

Les temps sont donnés en heure normale pour Nantes

jj hh:mm

- | | | |
|----|-------|---|
| 1 | 04:06 | Maximum de l'étoile variable zêta des Gémeaux |
| 2 | 21:48 | Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée) |
| 2 | 21:22 | Transits multiples sur Jupiter : un satellite et deux ombres de satellites. |
| 3 | 01:27 | Minimum de l'étoile variable bêta de la Lyre |
| 4 | 01:30 | Rapprochement entre la Lune et Uranus (dist. topocentrique centre à centre = 5,6°) |
| 5 | 19:18 | DERNIER QUARTIER DE LA LUNE |
| 8 | 05:14 | Début de l'occultation de 64 Ori (magn. = 5,14) |
| 9 | 22:54 | Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle |
| 9 | 03:06 | CONJONCTION INFÉRIEURE de Mercure avec le Soleil (dist. géoc. centre à centre = 4,8°) |
| 10 | 22:00 | Transits multiples sur Jupiter : deux satellites. |
| 11 | 22:24 | Maximum de l'étoile variable delta de Céphée |
| 10 | 19:05 | Lune au périgée (distance géoc. = 358078 km) |
| 11 | 10:58 | NOUVELLE LUNE (éclipse partielle de Soleil non visible à Nantes) |
| 12 | 22:52 | Pluie d'étoiles filantes : Perséides (100 météores/heure au zénith; durée = 38,0 jours) |
| 16 | 00:02 | Minimum de l'étoile variable bêta de la Lyre |

jj hh:mm

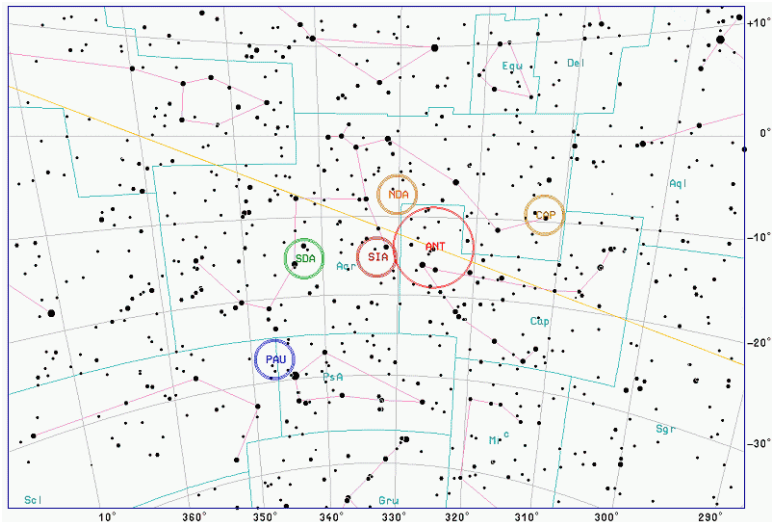
- 16 03:09 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle
- 16 05:52 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
- 17 12:00 PLUS GRANDE ÉLONGATION EST de Vénus (45,9°)
- 18 02:10 Pluie d'étoiles filantes : Kappa Cygnides (3 météores/heure au zénith; durée = 22,0 jours)
- 18 08:48 PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
- 18 21:43 Fin de l'occultation de 49 Lib (magn. = 5,47)
- 19 02:40 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
- 21 23:01 Rapprochement entre la Lune et M 22 (dist. topocentrique centre à centre = 2,3°)
- 21 23:29 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
- 23 12:23 Lune à l'apogée (distance géoc. = 405746 km)
- 24 10:59 Opposition de l'astéroïde 148 Gallia avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,488 UA; magn. = 10,5)
- 24 20:18 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
- 26 00:46 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
- 26 12:56 PLEINE LUNE
- 27 00:00 PLUS GRANDE ÉLONGATION OUEST de Mercure (18,3°)
- 27 00:24 Opposition de l'astéroïde 230 Athamantis avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,277 UA; magn. = 10,1)
- 28 22:37 Minimum de l'étoile variable bêta de la Lyre
- 30 13:29 Opposition de l'astéroïde 37 Fides avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,587 UA; magn. = 10,3)

Etoiles filantes essaims et Comètes

Les **Delta aquarides du Sud**¹ sont un essaim météoritique que l'on peut voir chaque année de mi-juillet à mi-août, avec un pic le 28 juillet ou 29 juillet.

L'origine de l'essaim remonte à la rupture d'une comète ayant donné naissance aux comètes actuelles Marsden et Kracht².

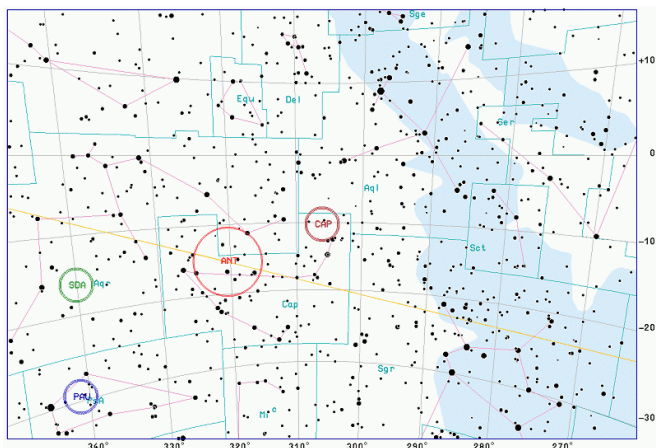
Les Delta aquarides sont ainsi nommées car leur radiant apparent est situé dans la constellation du Verseau, près de l'une des étoiles les plus brillantes de cette constellation, Delta Aquarii. Il existe deux branches de la pluie de météorites, celle du Sud et celle du Nord. La Delta aquarides du Sud est considérée comme intense, avec une cadence d'observations moyenne de 15 à 20 par heure, et un pic au zénith de 18. Le radiant moyen est à RA = 339°, DEC = -17°. ascension droite (alpha) : 032° déclinaison (delta) : -48° Vitesse (en km/s) : 47 r : 3.0 ZHR : variable



L'essaim des alpha-Capricornides (CAP), découvert en 1871, est associé à la comète périodique 169P/NEAT.

Les météores ont une vitesse de 23 km par seconde. Le radiant est situé environ 4 degrés vers la gauche de l'étoile *alpha Capricorni* (Algedi). Le taux horaire moyen (ZHR) au moment du maximum est de 4 météores par heure. L'essaim produit des météores souvent très brillants et généralement lents, parfois même des bolides, de teinte jaune.

L'essaim des alpha-Capricornides fut découvert en 1871 par N. de Konkoly, et confirmé par la suite par les observations de Denning et d'Eduard Weiss, respectivement en 1878 et 1879. Mais la complexité de l'essaim ne se révéla que par la suite. Tout d'abord avec la découverte par McIntosh d'un radiant secondaire lors de ses observations entre 1927 et 1934. Puis, Gary Kronk et d'autres membres de l'American Meteor Society analysèrent des clichés d'alpha-Capricornides en 1956: là ce furent trois grands courants qui se différencièrent alors parmi ce complexe, notés I, II et III. Les observations radio réalisées pendant les années 1960 révélèrent ensuite que les caractéristiques orbitales des courants I et II se ressemblaient étrangement.

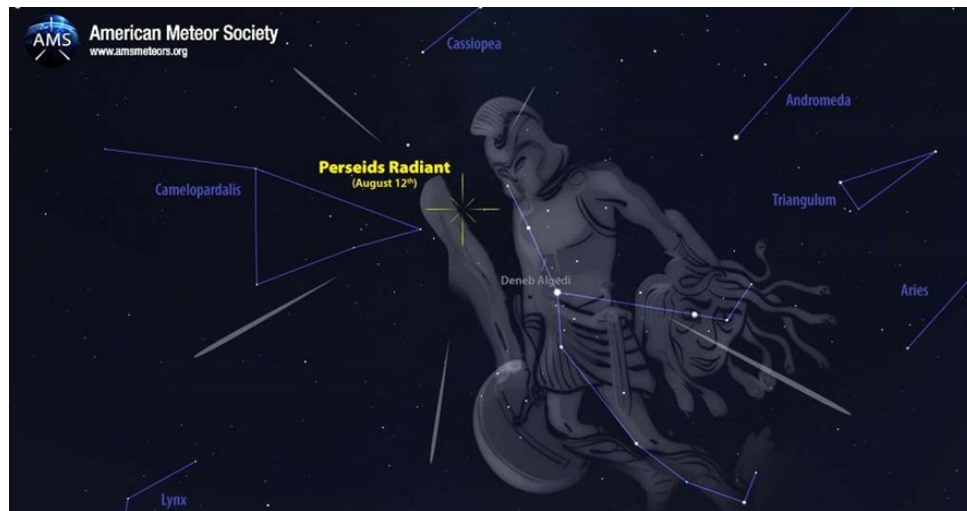


Période d'activité : du 03 Juillet au 15 Août Maximum : 29 Juillet Longitude solaire (lambda) : 127° position du radiant au moment du maximum ascension droite (alpha) : 307° déclinaison (delta) : -10° Vitesse (en km/s) : 23 r : 2.5 ZHR : 4 Comète associée : [169P/NEAT](#) (période de 4,2 ans)

Les Perséides sont une pluie d'étoiles filantes très célèbre dont la période d'activité s'étend entre le 17 juillet et le 24 août. Le maximum se produit chaque année autour du 12 août (la nuit du 11 au 12 ou du 12 au 13), soit peu après la Saint-Laurent, ce qui leur vaut le surnom de « larmes de Saint-Laurent ». L'essaim météoritique est nommé Perséides car son radiant se situe au sein de Persée. C'est au cours de la seconde moitié de la nuit que la constellation est au plus haut dans le ciel.

Quelle est l'origine de la pluie d'étoiles filantes des Perséides ?

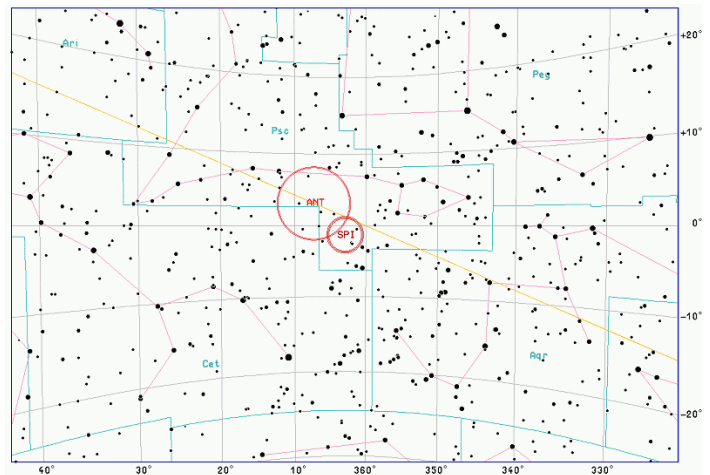
Ces étoiles filantes sont des grains de poussière associés à la comète 109P/Swift-Tuttle dont la période orbitale est de 133 ans (son dernier passage au plus près du Soleil date de 1992). Comme son orbite croise celui de la Terre autour du Soleil, notre planète traverse ce courant de poussière chaque année, au cœur de l'été.

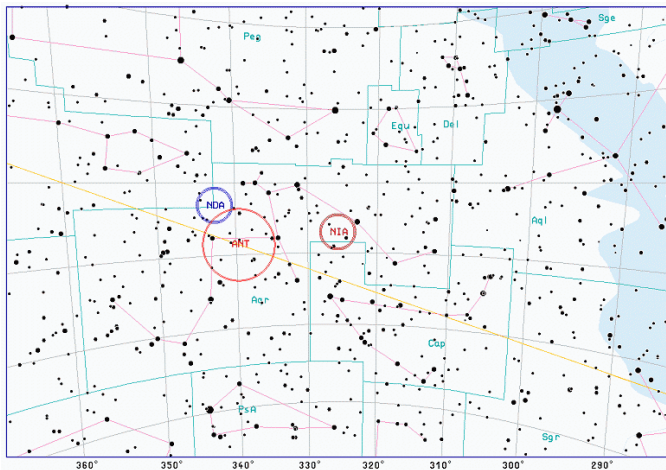


Les météores de l'essaim des Piscides (SPI) sont très lents, avec une vitesse de 26 km par heure. Le taux horaire moyen (ZHR) est de 3 météores par heure au moment du maximum.

Seulement deux observations évidentes de cet essaim semblent exister au 19ème siècle et elles ont toutes les deux été faites par W. F. Denning, en 1879 et en 1885. Bien que les deux radiants aient été appelés 'Piscides', ni Denning ni d'autres astronomes n'ont reconnu qu'il s'agissait d'un possible essaim annuel. C. Hoffmeister a été le premier à officiellement reconnaître l'essaim des Piscides. Analysant les observations faites par des observateurs allemands entre 1908 et 1938, il identifia de nombreuses observations possibles de cet essaim. Hoffmeister décrivit l'essaim comme distinct mais diffus. Il ajouta que deux radiants étaient peut-être présents, les deux se déplaçant parallèlement l'un à l'autre, mais un situé au nord de l'écliptique et l'autre au sud. Période d'activité : du 01 au 30 Septembre Maximum : 20 Septembre Longitude solaire (λ) : 177°

position du radiant au moment du maximum ascension droite (α) : 005° déclinaison (δ) : -01°
Vitesse (en km/s) : 26.3 r : 3.0 ZHR : 3 Comète associée : 2003 QC10 ?





Les météores de l'essaim des iota-Aquarides Nord (NIA) ont une vitesse de 31 km par seconde, très similaire à celle des iota Aquarides Sud (SIA). Au moment du maximum, le taux horaire moyen (ZHR) est d'environ 3 météores par heure. L'observation des iota-Aquarides et la différenciation des deux courants distincts n'ont pas été facilitées par le fait qu'il s'agit de radiants très diffus. Pour ne rien arranger, les observations visuelles s'avèrent compliquées en raison de l'activité de deux essaims de delta-Aquarides et de plusieurs essaims proches en provenance du Capricorne et actifs durant Juillet et Août. Les premières observations de l'activité des iota-Aquarides ont été faites par W. F. Denning au cours de la période

1877-1888. Le radiant déterminé par Denning a été identifié par erreur comme appartenant à l'essaim des delta-Aquarides, qui avait été trouvé quelques années auparavant. La première personne en réalité à reconnaître l'essaim des iota-Aquarides est Alphonse King, en 1911. L'identification se réfère au iota-Aquarides Sud, mais King ne donne aucune indication d'une possible branche Nord. Ronald A. McIntosh semble avoir isolé deux branches de l'essaim à partir des observations faites par des observateurs néo-zélandais dans les années 1920 et 1930. Cuno Hoffmeister et ses collègues allemands semblent avoir aussi différencié les deux branches. La branche Sud a été vue en cinq occasions durant la période 1932-1937. La première reconnaissance officielle que l'essaim des iota-Aquarides se composait de deux branches proviendrait d'un article de 1957 de Frances W. Wright, Luigi G. Jacchia et Fred L. Whipple. L'existence de ces deux courants a été confirmée par les suivis radio réalisés en 1960 et 1961 par Nilsson, qui par la même occasion définit le moment du maximum en Juillet. La représentation précise de ces deux courants provient de deux sessions du Radio Meteor Project, l'une sur la période 1961-1965 et l'autre en 1968-1969, et des observations réalisées en 1977 par Norman W. McLeod III, par l'analyse de Michael Buhagiar en 1981 des observations faites durant la période 1969-1980, et des observations faites en 1978 et 1981 par les membres du Western Australia Meteor Section (WAMS). Période d'activité : du 11 au 31 Août Maximum : 20 Août Longitude solaire (lambda) : 147° position du radiant au moment du maximum ascension droite (alpha) : 327° déclinaison (delta) : -06° Vitesse (en km/s) : 31.2 r : 3.2 ZHR : 3

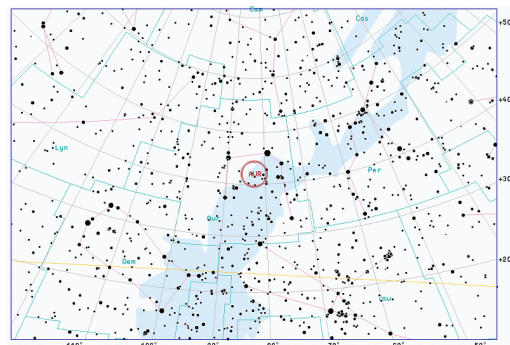
Les météores des alpha-Aurigides (AUR) sont très rapides, avec une vitesse d'environ 66 km par seconde. Le taux horaire moyen (ZHR) est à peu près 7 météores par heure. Cependant, des sursauts d'activité se sont produits en 1935, 1986 et 1994.

Le radiant, au moment du maximum, est situé à environ 5 degrés de l'étoile *eta Aurigae*, et forme un triangle avec les étoiles *alpha* et *beta Aurigae* (Capella et Menkalinan).

L'essaim des alpha-Aurigides est associé à la comète Kiess 1911 II, une comète d'une période d'environ 2000 ans découverte par l'astronome américain Carl Clarence Kiess le 16 Juillet 1911 sur des clichés pris avec le Crocker Photographic Telescope à l'Observatoire Lick où il travaillait.

Les alpha-Aurigides ont été découverte par Cuno Hoffmeister et A. Teichgraeber (Sonneberg, Allemagne) dans la nuit du 31 Août au 01 Septembre 1935.

Période d'activité : du 25 Août au 08 Septembre Maximum : 31 Août Longitude solaire (lambda) : 158.6° position du radiant au moment du maximum ascension droite (alpha) : 084° déclinaison (delta) : +42° Vitesse (en km/s) : 66 r : 2.6 ZHR : 7 Comète associée : C/1911 N1 (Kiess)



Visibilité des planètes

Mercure redevient visible le matin à partir du 20 août (Verseau)

Vénus : devient relativement basse à la fin du mois (Verseau)

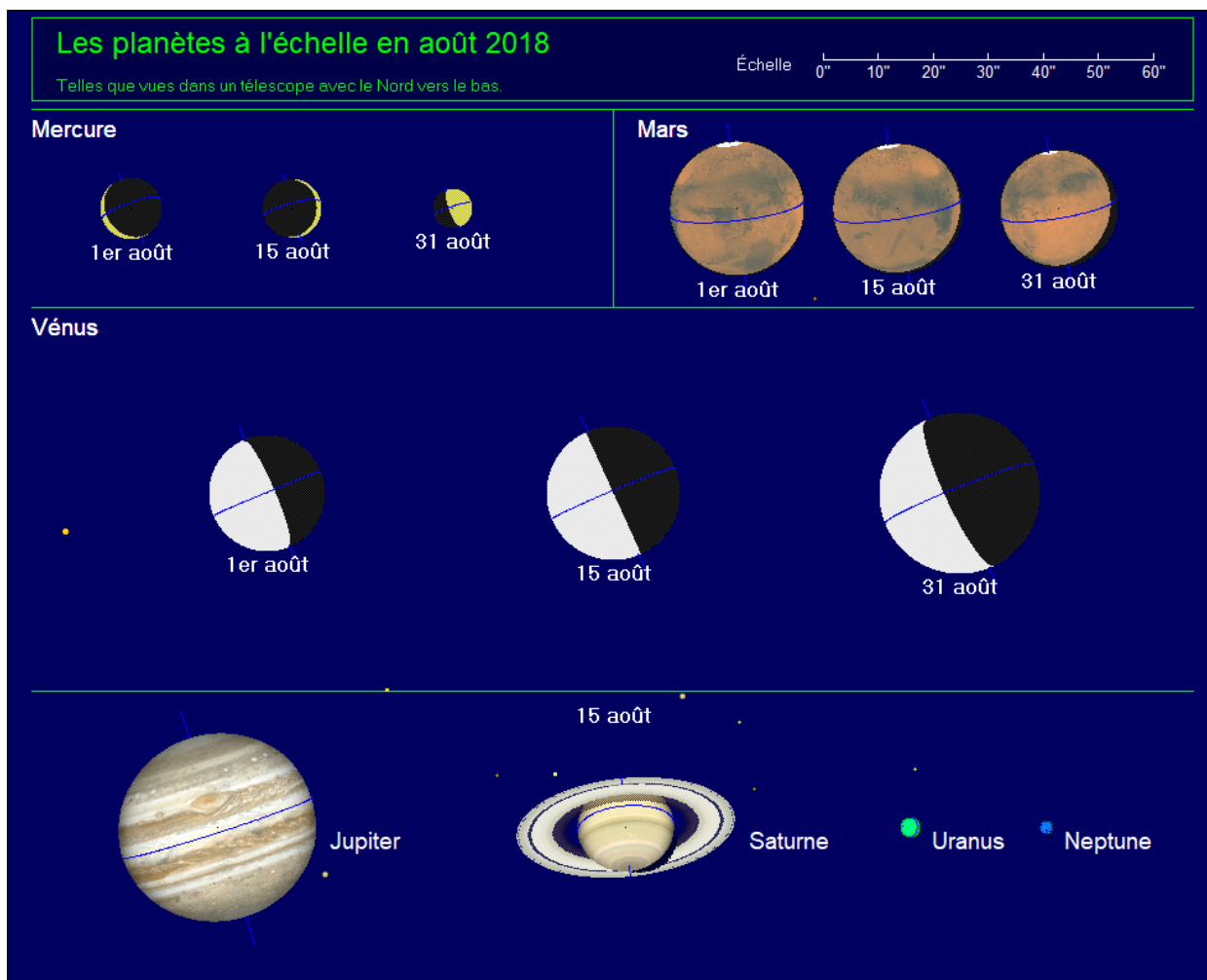
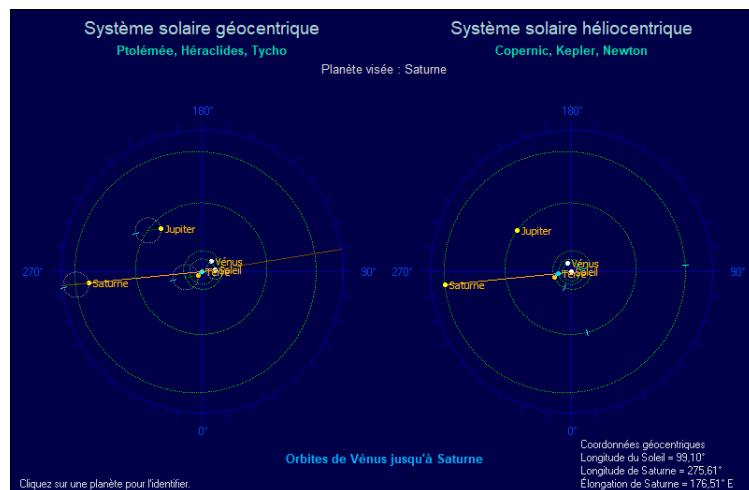
Mars la grande vedette en début de nuit (Sagittaire)

Jupiter Nous sommes à la fin de la période favorable pour l'observer (Balance)

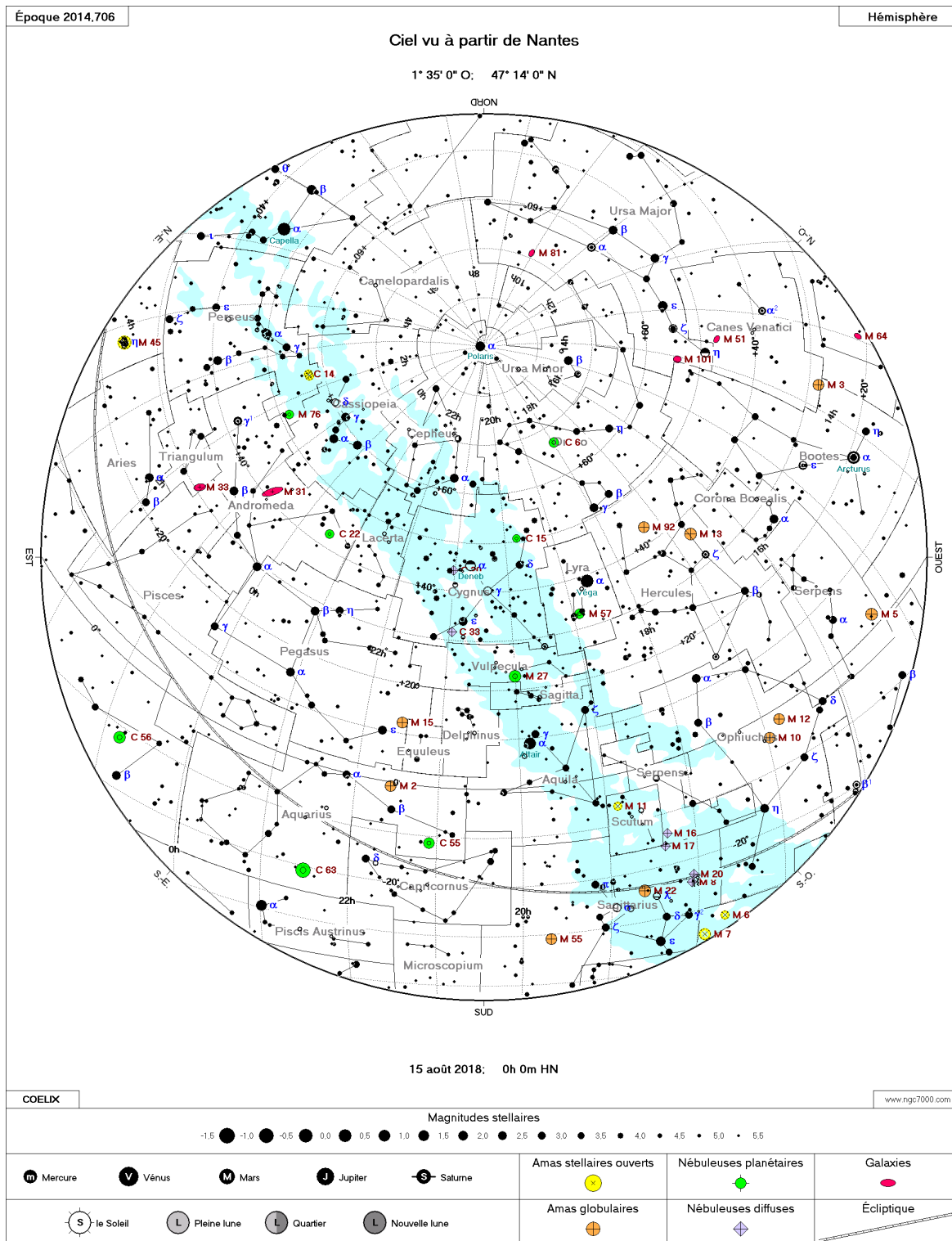
Saturne visible mais reste basse (Sagittaire)

Uranus : position favorable à partir du 25 août (Poissons)

Neptune période favorable (Verseau)



CARTE DU CIEL

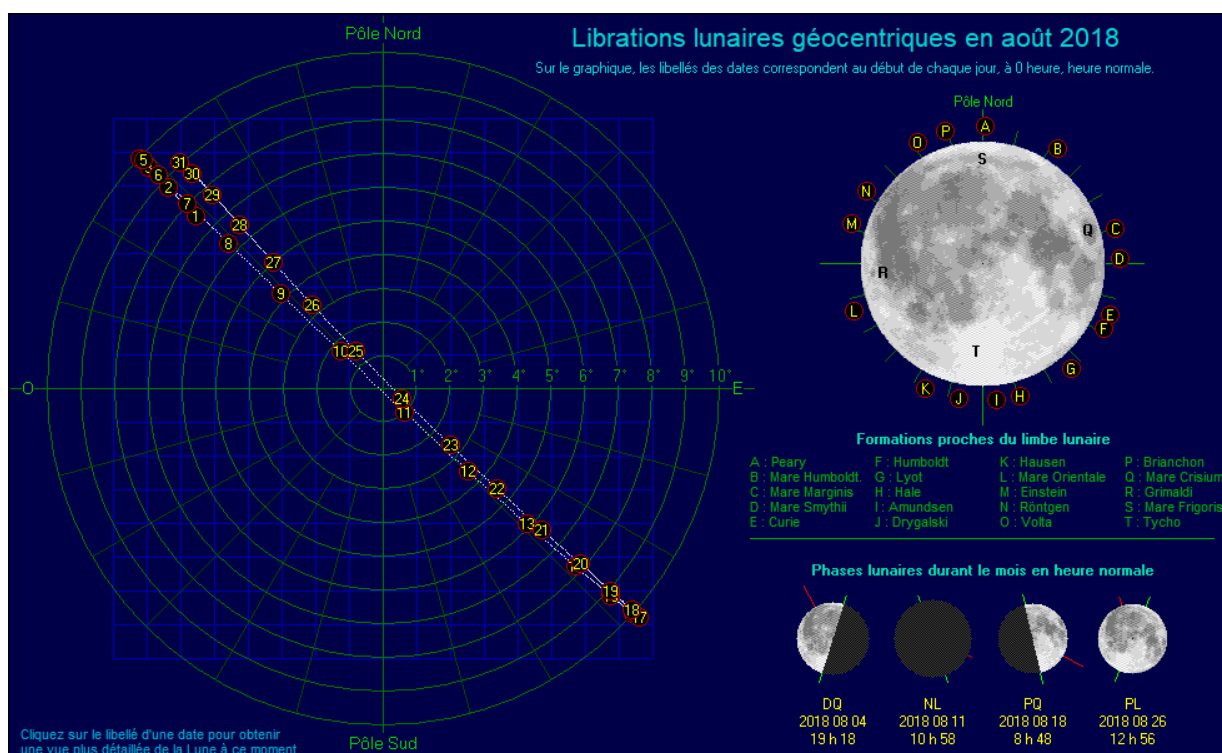


Comment utiliser la carte du ciel

Si par exemple vous observez vers l'ouest, tenez la carte devant vous en plaçant le mot ouest vers le bas. Les constellations dessinées au-dessus de l'horizon Ouest vous font face sur le ciel. Le centre de la carte correspond au zénith, le point situé au-dessus de votre tête.

Une constellation représentée à mi-distance du centre et du bord de la carte est donc à égale distance de l'horizon et du zénith.

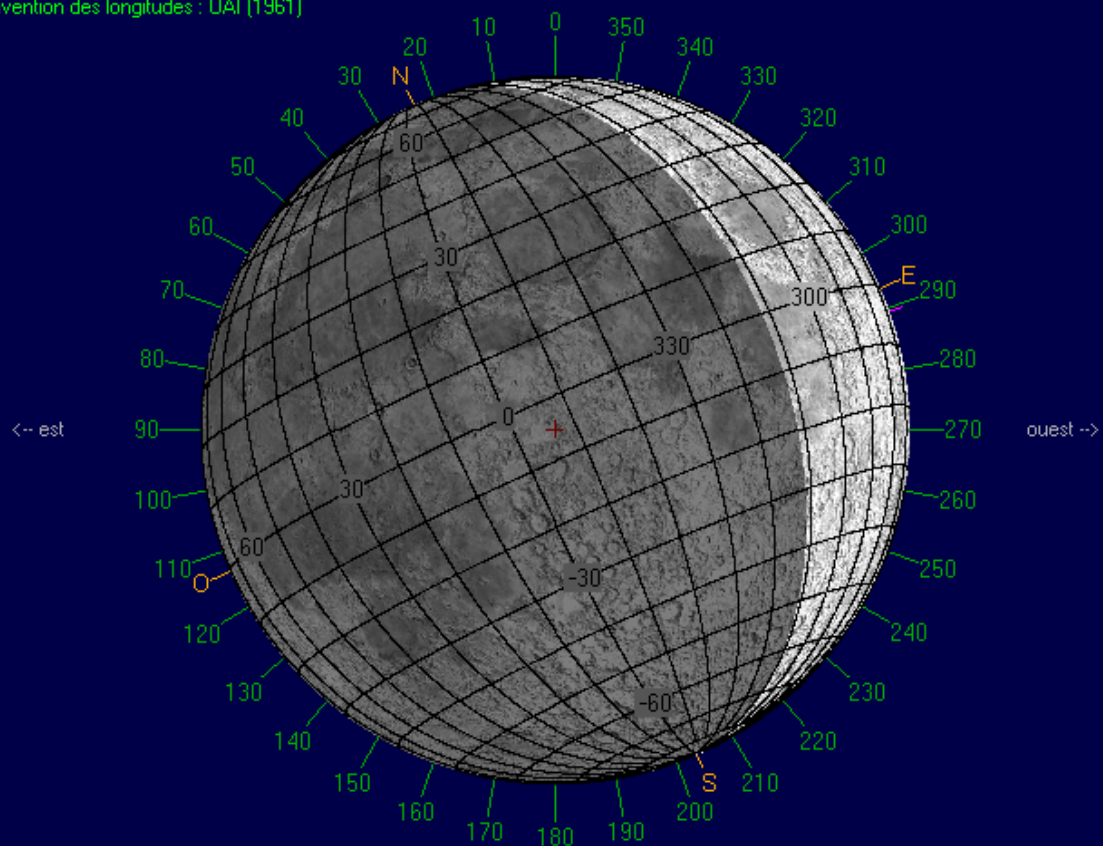
LA LUNE



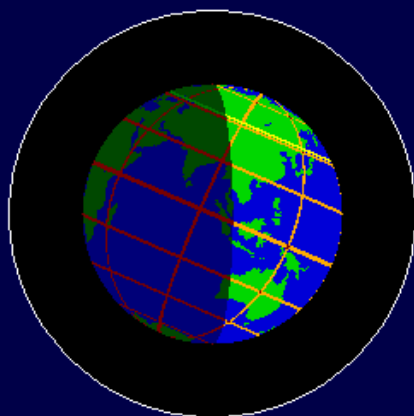
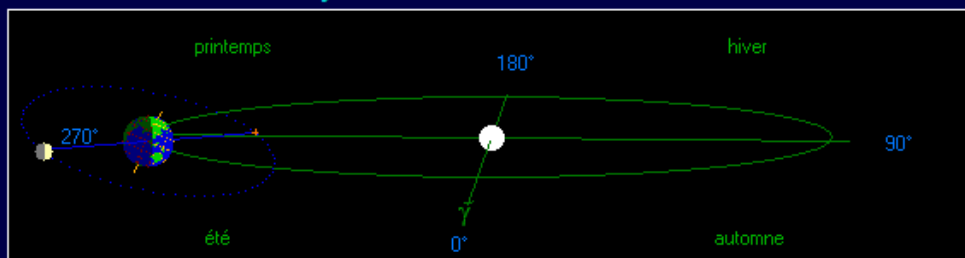
Carte de la Lune (vue topocentrique)

Angle de position du pôle Nord = $23,65^\circ$
 Angle de position du limbe éclairé = $289,58^\circ$
 Pourcentage d'illumination = 16,88%
 Convention des longitudes : UAI (1961)

Longitude sélénographique du centre du disque = $-6,50^\circ$
 Latitude sélénographique du centre du disque = $-5,27^\circ$
 Longitude du terminateur du soleil levant = $311,86^\circ$



Système Soleil-Terre-Lune



Vue de la Terre à partir
du point vernal



Vue de la Lune
à partir de Nantes

Les éclipses de Lune

Franck Menant,

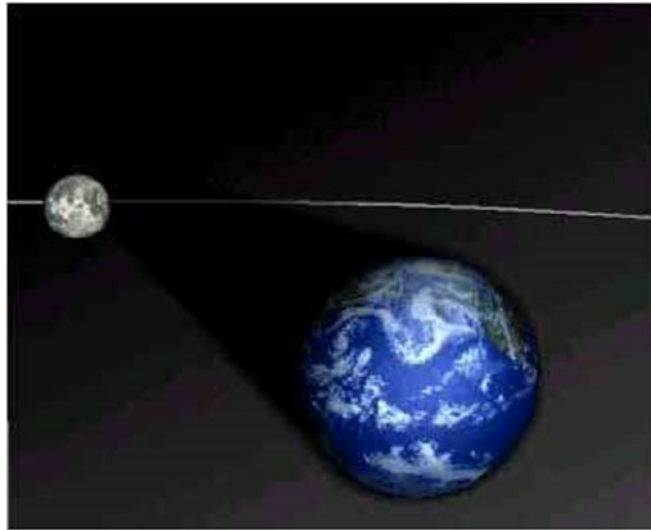


Lune rousse lors de l'éclipse lunaire du 15 avril 2014.© Robert Jay GaBany - CC BY-SA 3.0

Les éclipses de Lune sont visibles dans toute la partie plongée dans la nuit. L'ombre de la Terre arrête la lumière du Soleil presque entièrement. Mais une partie de la lumière solaire est déviée par la traversée de l'atmosphère terrestre, et arrive jusqu'à la Lune. Cela lui donne une couleur rougeâtre.

la Pleine Lune, quand la Terre se trouve entre le Soleil et la Lune. Mais alors pourquoi n'y a-t-il pas d'éclipse à chaque Pleine Lune ? Car l'orbite lunaire est inclinée de 5,9 degrés par rapport à l'orbite terrestre. C'est uniquement quand le Soleil, la Terre et la Lune sont alignés que ce produit l'éclipse.

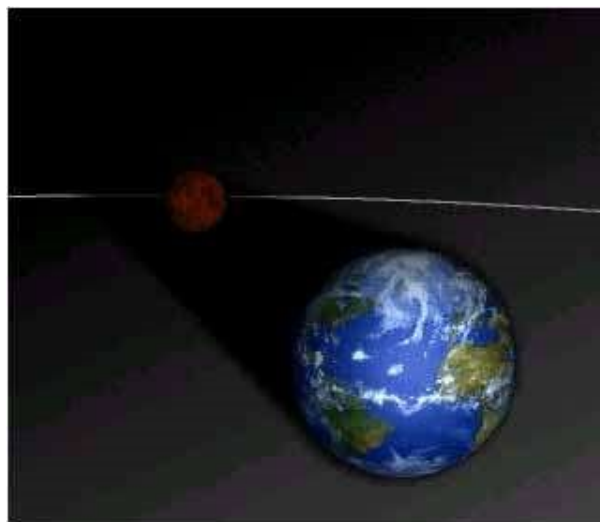
I



Pleine Lune. © DR

Il arrive parfois que la Lune ne traverse pas entièrement le cône d'ombre de la Terre. Elle passe soit trop haut, soit trop bas pour rentrer complètement dans l'ombre. Pendant l'éclipse, une partie de la Lune sera toujours éclairée par le Soleil. On appelle cela une éclipse partielle de Lune.

Autrefois, les éclipses faisaient peur aux hommes. Beaucoup croyaient que la Lune était attaquée par les mauvais esprits. Pendant la durée de l'éclipse, les gens battaient sur des tambours et faisaient le plus de bruit possible, pour mettre en fuite les mauvais esprits.



Éclipse totale de Lune. © DR

Les astronomes d'autrefois inscrivaient les dates des éclipses, et se sont aperçus qu'elles se répétaient à intervalle régulier. Cela leur permit de prédire les éclipses à venir. Au cours d'un de ses voyages, Christophe Colomb eut des difficultés avec des Indiens qui refusaient de lui fournir la nourriture nécessaire à son équipage. Il savait, d'après un livre sur l'astronomie, qu'une éclipse allait se produire et il menaça d'éteindre la lumière de la Lune. Quand l'éclipse commença, les Indiens prirent de peur, et consentirent, alors à aider Christophe Colomb.

Le 27 juillet, le Soleil, la Terre, la Lune et aussi Mars seront alignés ! Une longue éclipse de Lune sera donc visible, en même temps que l'opposition de Mars. L'évènement sera observable en France métropolitaine dès le crépuscule. Mais le meilleur endroit pour suivre le phénomène du début à la fin sera la Réunion.

Deux semaines après l'éclipse partielle du Soleil du 13 juillet - visible exclusivement, hélas, au large de l'Antarctique Nord (ce sont les manchots qui en profiteront le plus) -, la Lune traversera l'ombre de son gros compagnon la Terre. Ce 27 juillet se déroulera donc la seconde éclipse totale de Lune de l'année, qui sera aussi la plus longue de ce XXI^e siècle (les plus longues au XX^e siècle ont duré 105,7 et 106,4 min, respectivement en juillet 1982 et 2000). Notre satellite mettra cette fois 1 h 42 min et 57 s, soit presque 103 min, pour traverser le cône d'ombre de notre planète. Ce n'est pas loin du maximum possible qui est de 1 h 47 min. En comparaison, le 4 avril 2015, lors de la totalité la plus courte pour une éclipse de Lune durant ce siècle, l'astre n'est pas resté plus de 4 min 48 s caché dans l'ombre. Sacrée différence !

Dossier : les éclipses de Lune

En tout et pour tout, du début à la fin, c'est-à-dire du moment où notre satellite naturel entrera dans la pénombre jusqu'au moment où il en sortira, près de 6 h 14 min se seront écoulées. Naturellement, l'éclipse ne sera pas visible partout dans le monde. Elle sera invisible en Amérique du Nord et centrale et dans une grande partie du Pacifique. En revanche, si vous êtes dans l'autre moitié du monde, l'évènement pourra être observé soit en partie, soit dans sa totalité. Et le meilleur endroit pour en profiter sera... l'île de la Réunion. Alors, si vous avez la chance d'y vivre ou de vous y rendre à cette date, vous pourrez suivre l'évènement de bout en bout, tout au long de la nuit. Au plus fort de l'éclipse, au milieu de la nuit, la Lune sera près du zénith, au plus haut dans le ciel. Mais pas de « coup de Lune » à craindre, l'astre pâle se fera plus discret que d'habitude, éteint par l'ombre de la Terre.

Visibilité de l'éclipse de Lune en France

En France métropolitaine, nous aurons surtout droit à la deuxième partie de l'éclipse. Quand la Pleine Lune se lèvera, nous la découvrirons en train de rougir. La totalité débute à 19 h 30 TU. Alors bien sûr, selon l'endroit où vous êtes, notre satellite ne sortira pas à la même heure de l'horizon est, sud-est. Par exemple, dans les bureaux de Futura, à Saint-Raphaël dans le Var, le Soleil s'enfoncera sous l'horizon à 21 h, heure de Paris. Quasiment au même moment, à l'opposé, la Lune se hissera au-dessus de l'horizon. Mais bien sûr, selon que l'horizon autour de chez vous est plat ou planté de collines, de montagnes, de rangées d'arbres ou d'immeubles, la Lune surgira un peu plus tard... (signalons au passage qu'il existe des applis pour smartphone avec réalité augmentée qui vous aident à choisir le meilleur endroit pour observer et/ou photographier les levers, couchers d'astres, etc. : Sun Seeker, The Photographer's Ephemeris, Photopills...).

Eclipse totale de Lune du 27 juil. 2018

Eclipse maximum: 20:21:45,2 TU J.J.: 2458327,349240

Grandeur dans la pénombre: 2,6792 Rayon P.: 1,1738° Gamma: 0,1168

Grandeur dans l'ombre: 1,6087 Rayon O.: 0,6488° Axe: 0,1051°

Saros: 129 Membre: 38 sur 71

ΔT : 69,11s

Règle: CdT (Danjon)

Instants de contact

P1: 17:14:51 UTC

O1: 18:24:29 UTC

T1: 19:30:17 UTC

T2: 21:13:14 UTC

O2: 22:19:01 UTC

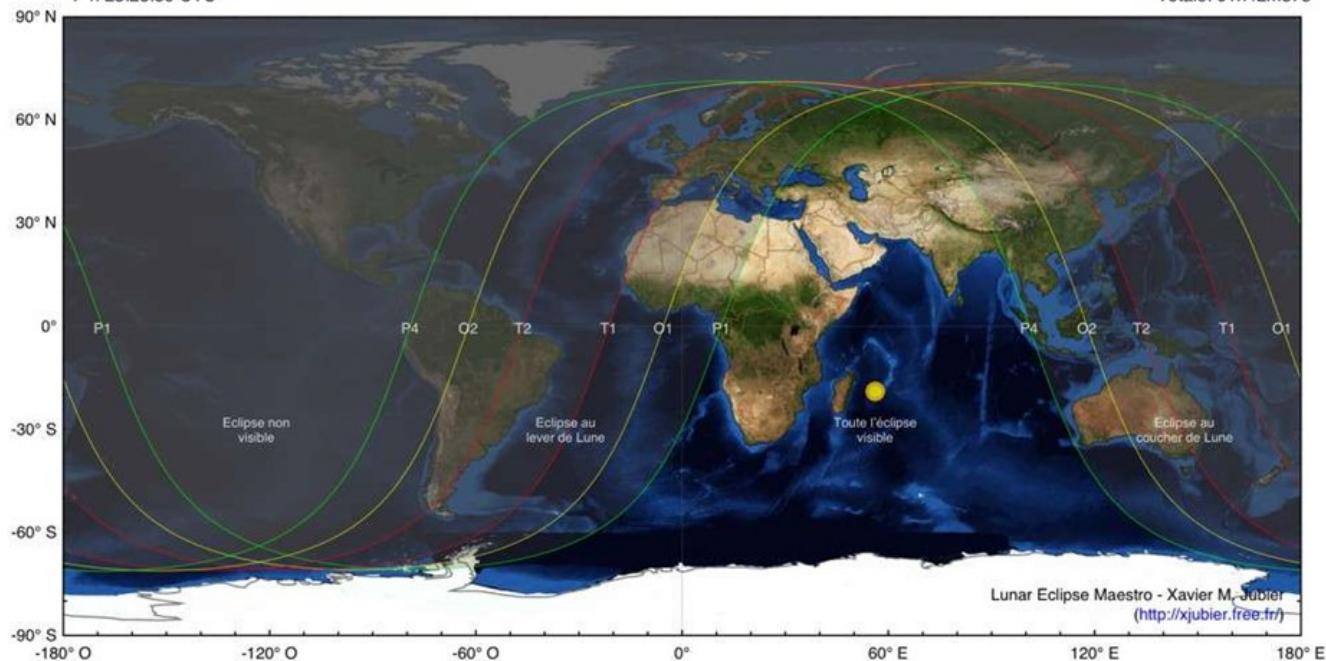
P4: 23:28:39 UTC

Durées des phases de l'éclipse

Pénombrale: 06h13m48s

Ombrale: 03h54m33s

Totale: 01h42m57s

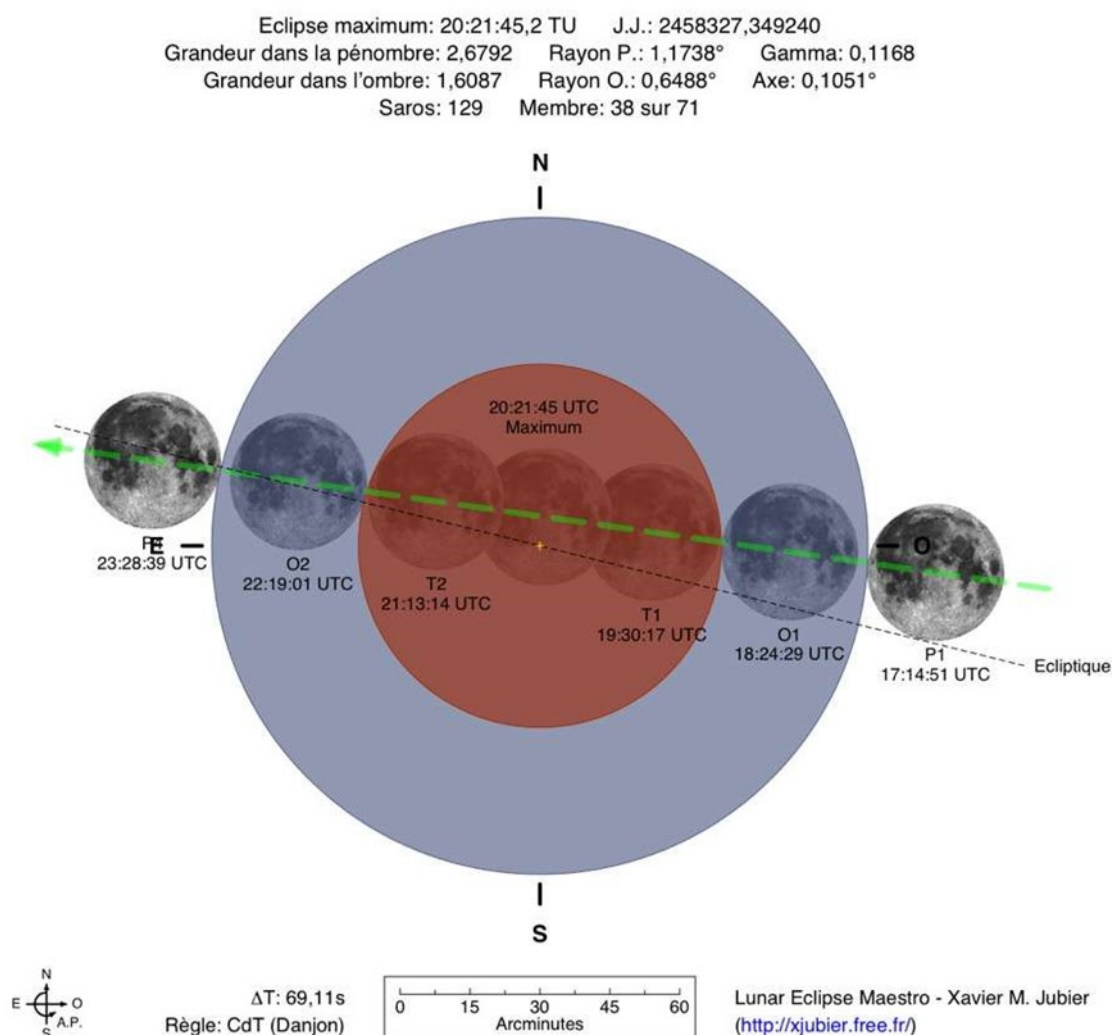


Carte de la visibilité de l'éclipse totale de la Lune du 27 juillet 2018. © Xavier Jubier

Comment photographier l'éclipse de Lune

Si vous habitez la région de Montpellier ou dans le parc des Cévennes par exemple, le Soleil tirera sa révérence un peu plus tard et la Lune ne sortira pas le bout de son nez (rouge) avant 21 h 15. À Bordeaux, la Lune ne se montrera qu'à partir de 21 h 30. En Bretagne, il faudra patienter 21 h 45. Pour les observateurs situés dans l'ouest de la France, la Normandie et aussi les Hauts-de-France, la totalité aura déjà commencé au lever de la Lune. Mais le spectacle continuera jusqu'à 23 h 28 TU, quand la Lune quittera la pénombre de la Terre.

Eclipse totale de Lune du 27 juil. 2018



Quand la Lune traverse la pénombre puis l'ombre de la Terre. Éclipse totale de Lune du 27 juillet 2018. © Xavier Jubier

Une éclipse de Lune très sombre

Bien que notre satellite s'enfonce dans l'ombre de la Terre, il n'en deviendra pas pour autant invisible mais plus sombre. La palette des couleurs projetées sur l'astre, d'habitude blafard, variera selon les couches de l'atmosphère traversées par les rayons du Soleil. La lumière qui transpercera les basses couches sera plus réfractée. Et selon la population de nuages sur le limbe à ce moment-là et aussi l'abondance de poussières, etc., les teintes seront variées. Pour cette éclipse du 27 juillet 2018, la Lune sera singulièrement plus sombre car elle sera située presque au point de son orbite le plus éloigné de la Terre, l'apogée (en l'occurrence à plus de 404.300 km) et passera très près du centre de l'ombre. La taille apparente de la Pleine Lune sera presque au plus bas (0,49°).

Éclipse totale de la Lune : à quoi sont dues ses superbes couleurs ?

En France métropolitaine, donc point de Pleine Lune éblouissante au cours de cette première moitié de nuit. Les conditions seront donc propices pour détourner les yeux de temps en temps de la Lune sanguine afin d'observer l'arche de lumière argentée de la Voie lactée (elle traverse le ciel du nord au sud), et tenter de surprendre des étoiles filantes. Car oui, à cette date, on peut déjà en voir plusieurs. La pluie des Perséides aura commencé depuis 10 jours. Le plus fort de l'activité de l'essaim météoritique sera, quant à elle, dans la nuit du 12 au 13 août.

Enfin, rappelons que plusieurs planètes sont aussi visibles à l'œil nu en juillet et même un astéroïde (ainsi qu'une nova et peut-être une comète bientôt). Parmi elles, Mars, point rouge devenu ces derniers jours plus brillant que Jupiter. Le 27 juillet, le jour de son opposition, la Lune passera à seulement 6° à côté.

CE QU'IL FAUT RETENIR

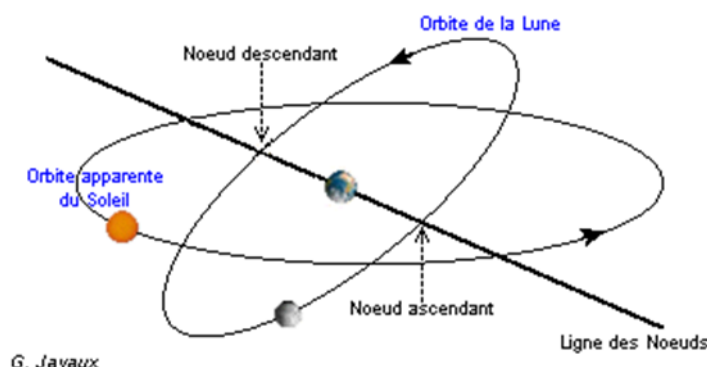
Le 27 juillet aura lieu la plus longue éclipse totale de la Lune du XXI^e siècle.

La totalité durera presque 103 minutes.

L'éclipse sera visible en France métropolitaine mais le meilleur endroit pour la voir dans sa totalité est la Réunion.

Eclipse de Lune

L'éclipse de Lune se produit obligatoirement au moment précis de la Pleine lune, puisque les trois astres (Soleil-Terre-Lune) sont alignés. Notons toutefois que chaque Pleine lune n'est pas accompagnée d'une éclipse, car les orbites ne se trouvent pas exactement dans le même plan. En pratique, ces conditions sont réunies en mars et novembre, lorsque la Lune passe par ce que l'on appelle le "nœud" de l'orbite.



Plans orbitaux de la Terre et de la Lune (exagéré). Crédit G. Javaux

Il existe trois types d'éclipses de Lune :

Les éclipses par la pénombre, lorsque la Lune passe uniquement dans le cône de pénombre de la Terre. Ces éclipses sont très peu spectaculaires et sont à peine visibles.

Les éclipses partielles, lorsque la Lune passe en partie dans le cône d'ombre de la Terre.

Les éclipses totales, lorsque la Lune passe en totalité dans le cône d'ombre de la Terre.

Le 27 juillet 2018, nous connaissons donc une éclipse de la troisième catégorie citée, la plus spectaculaire. Toutefois, la position décentrée à l'intérieur du cône d'ombre de la Terre provoquera vraisemblablement une assez forte différence de luminosité du nord au sud de l'écran sélène, dont la progression sera intéressante à observer.

Pour observer le phénomène, une bonne paire d'yeux suffisent... et tout écran de protection est inutile, le Soleil étant par définition couché pour l'hémisphère terrestre correspondant à la zone de visibilité. Les amateurs se muniront d'une paire de jumelles ou d'une lunette à faible grossissement (30 ou 40 x), et préféreront observer depuis un endroit dégagé, loin de toute pollution, autant atmosphérique que lumineuse.



Exceptionnel : 5 planètes et un gros astéroïde visibles à l'œil nu

Xavier Demeersman
Journaliste

Tous les curieux du ciel, et bien sûr les astronomes amateurs, sont gâtés pour ce mois de juillet : quasiment toutes les planètes du Système solaire sont visibles au cours des douces nuits de l'été. Cinq le sont à l'œil nu. S'y ajoute l'astéroïde Vesta. Mais il n'y a pas qu'eux. Événement céleste à ne pas rater : la plus longue éclipse de Lune du siècle qui aura lieu le même jour que l'opposition de Mars ! Et ce sera la plus petite distance entre la Terre et la Planète rouge depuis 2003. Un beau festival de planètes.

Ce mois de juillet 2018 va combler tous les observateurs du ciel, que vous soyez simple curieux ou astronome amateur chevronné. C'est en effet un vrai défilé de planètes, du crépuscule à l'aube. Un paradis pour tous les amateurs de planètes qui souhaitent les contempler ou les photographier. Et ce n'est pas tout : la Lune se donnera en spectacle à la fin du mois pour une longue éclipse. Cerise sur la gâteau, la Planète rouge sera alors visible à côté d'elle, le jour de son opposition (le 27 juillet). Et cette année, c'est un grand cru.

Notre satellite naturel a rendez-vous avec toutes ces planètes au fil de sa lunaison. Les cinq visibles à l'œil nu, auxquelles s'ajoutent les lointaines Uranus et Neptune et l'astéroïde Vesta, le deuxième plus gros corps de la Ceinture d'astéroïdes. Alors, si d'aventure vous hésitez encore à acheter un instrument d'observation (ou du matériel pour photographier), ce mois de juillet (avec les vacances) est peut-être le bon moment. Vous pourrez ainsi admirer au cours des douces nuits d'été, le croissant de Vénus, les bandes colorées de Jupiter (et ses satellites), Saturne et ses anneaux, Vesta... Enfin, Pluton, ex-planète devenue planète naine, sera en opposition le 12 juillet. Il y a trois ans, le 14 juillet 2015, New Horizons réalisait son survol historique de l'astre et de ses compagnons. Des images qu'on n'est pas près d'oublier !

Commençons par le crépuscule pour finir par l'aube. Quelles planètes peut-on voir ?

Le ciel le 19 juillet vers 22 h. Mercure se couche et Mars se lève. Entre les deux horizons : Vénus, Jupiter, Saturne, Pluton et Vesta



Mercure et Vénus à admirer au crépuscule

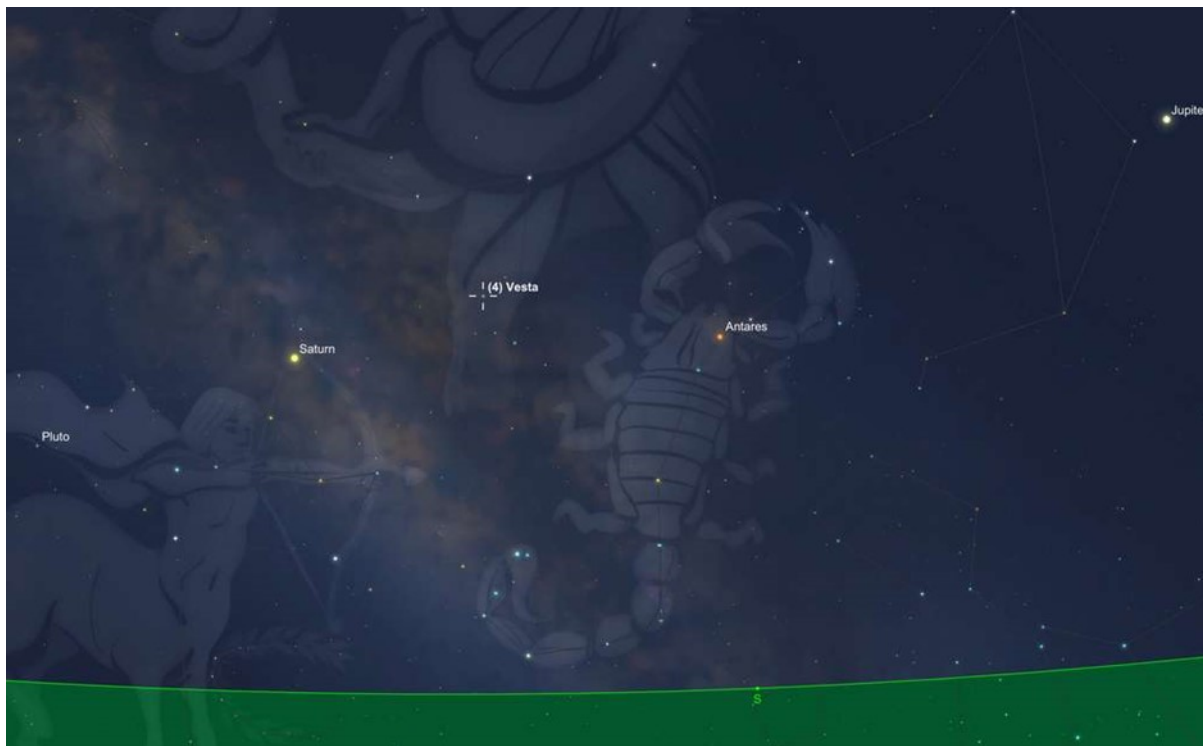
Au cours de la première quinzaine du mois, durant une heure environ après le coucher du Soleil, on peut chercher Mercure entre l'horizon ouest et nord-ouest. Elle brille timidement dans le feu du crépuscule et son observation devient plus délicate à la fin du mois.

Bien ranger avec légèreté

Comme toujours, impossible de manquer la belle Vénus. Ces temps-ci, elle est plutôt du soir. Durant tout le mois de juillet, elle campe dans la constellation du Lion. Bien visible durant près de 2 heures au crépuscule, notre voisine s'affiche les 8, 9 et 10 juillet aux côtés de Régulus, l'étoile la plus brillante du Lion. Les 15 et 16 juillet, les chemins de Vénus et de la Lune en croissant se croisent (ou presque). La deuxième planète du Système solaire, notre voisine, est irrésistible et captivante à l'œil nu, mais si vous avez une paire de jumelles ou un télescope, vous verrez ses phases : entre premier quartier et gibbeuse en juillet.

Jupiter, Saturne, Vesta en première partie de nuit

En remontant le long de l'écliptique, où sont enfilées toutes les constellations du zodiaque, on tombe sur Jupiter. Très brillante aussi, elle se remarque facilement. Elle brille dès le départ du Soleil et se couche peu après 1 heure du matin, au milieu du mois. La période est encore favorable à son observation mais cette fenêtre se rétrécit de jour en jour. La Lune vient lui rendre visite (conjonction), le 21 juillet. À noter que dans un instrument, trois de ses lunes galiléennes jouent à former un triangle le 5 et le 28 juillet, et à s'aligner tous les quatre du côté est de la géante le 29. La plus grosse planète du Système solaire campe cette année dans la constellation de la Balance.



Comment trouver Vesta et Pluton ? L'astéroïde Vesta se situe presque à mi-chemin entre l'étoile rougeoyante Antarès (Scorpion) et Saturne.

Après la Balance, la queue enroulée près du centre de la Voie lactée, c'est le Scorpion dominé par la brillante Antarès. Une supergéante rouge dont le nom donné par les Grecs (et cela remonte sans doute aux Babyloniens) signifie la « rivale de Mars » (*anti-Arès*). Un peu plus haut, on reconnaît le géant Ophiuchus, le Serpentaire. C'est près d'un de ses genoux que l'on peut apercevoir Vesta. Cet astéroïde, vieux reste de planète en formation, a été visité au début des années 2010 par la sonde Dawn. Dans notre ciel, la Lune s'affichera à ses côtés le 24 juillet.

Dans la constellation voisine du Sagittaire, tout droit en direction du cœur de la Voie lactée, on peut voir briller Saturne. Ô combien jolie à l'œil nu dans ses habits dorés, la célèbre planète aux anneaux a suscité bien des vocations à celles et ceux qui l'ont regardée pour la première fois dans un télescope. Son opposition — c'est-à-dire son alignement avec le Soleil et la Terre — est récente, elle remonte à fin juin. La période est donc propice à son observation, bien que la planète ne soit pas très haute au-dessus de l'horizon quand elle passe le méridien (seulement 20°). En d'autres termes, il n'est pas évident de la voir nette. C'est beaucoup mieux pour les observateurs résidant aux plus basses latitudes qui la verront plus haute dans le ciel. Cet été,

une belle opposition Mars

Si l'on continue de suivre la Lune qui, comme les planètes, emprunte le chemin de l'écliptique, on la retrouve pleine le 27 juillet à côté de notre voisine Mars. Ce jour-là, il y a une conjonction de deux événements astronomiques (vous pouvez mettre une alerte dans votre agenda) : une éclipse de Lune et l'opposition de Mars. Et tous deux seront proches l'un de l'autre (conjonction) dans le ciel terrestre.

Cinq ! Les planètes visibles à l'oeil nu ne sont que cinq ! On devrait pouvoir les retrouver, non ?

En effet, plusieurs moyens simples permettent, d'une part de distinguer une planète d'une étoile, et d'autre part d'anticiper les mouvements des planètes et de n'être jamais surpris par leur réapparition.

Visible ou pas ?

Commençons par dire que, quel que soit l'astre, il y aura une période où celui-ci ne sera pas visible car derrière le Soleil. La présence du Soleil et la révolution que la Terre fait autour de lui amène chacune, fatalement, à se trouver dans la même direction que ce gros phare pendant un certain temps.

Pour chaque planète, on se renseignera sur sa visibilité dans les éphémérides imprimées, sur Internet ou dans les pages de Ciel&Espace. Mais avec un peu d'habitude on peut aussi s'en passer, à condition de se rappeler de quelques faits importants.

Planète ou étoile

D'abord, comment distinguer une planète d'une étoile, puisque toutes les deux ne sont que des points à l'œil nu ?

Assez simplement : de façon générale, une étoile scintille (clignote légèrement) et une planète ne scintille pas. C'est dû à l'atmosphère et non à l'astre.

Où regarder ?

Les planètes circulent quasiment sur le même cercle que le Soleil ou la Lune et sont donc à chercher dans les constellations du Zodiaque ! Elles passent d'est en ouest par le sud, haut dans le ciel en hiver et bas en été. Une bonne carte du ciel permet de repérer ces constellations. Pour situer cette bande, cherche une zone à mi-chemin entre 20° et 45° au-dessus de l'horizon. Cette zone s'appelle l'écliptique*. Si tu y observes un point plus brillant que la plupart des étoiles il y a fort à parier pour que ce soit une planète.

Avec l'habitude, l'observateur reconnaît les planètes sans y penser.

Mais lesquelles peux-tu observer ?

Quelles planètes observer ?

Toutes les planètes ne sont pas observables et chacune d'elles est un cas particulier.

Tout d'abord : la **Terre**. Elle est sous nos pieds, nous ne pouvons la voir dans le ciel : il en reste 7...

Uranus n'est pas visible et **Neptune** n'est pas observable à l'œil nu, il en reste 5.

Mercure sera peu visible car trop proche du Soleil, mais nous pouvons tout de même tenter.

Nous en avons donc 5 à discerner dans le ciel et à observer

Quand peut-on les observer ?

Deux planètes : **Mercure et Vénus**, ne seront jamais visibles au milieu de la nuit mais toujours le matin (à l'aube) ou le soir (au crépuscule) :

- **Mercure** n'est même jamais hors du rouge crépusculaire et donc souvent difficile à observer. Cela est dû au fait que, comme Vénus, elle circule entre la Terre et le Soleil et ne s'en écarte jamais plus que d'un certain angle (comme un enfant qu'on regarde faire du manège : aucune chance qu'il se retrouve derrière nous.).

Vénus, l'« étoile du Berger », est la plus brillante. Elle est visible durant 5 mois, "se cache" quelques semaines et redevient visible 5 mois.

Les autres planètes par contre : **Mars, Jupiter et Saturne**, peuvent prendre n'importe quelle position par rapport au Soleil et même se lever quand il se couche, puisqu'elles sont plus loin du Soleil que nous. Un petit dessin du système solaire peut aider.

S'agissant de leur aspect :

- **Vénus et Jupiter** sont très blanches et beaucoup plus brillantes que les étoiles, on ne peut donc les confondre avec rien d'autre.

-

- **Mars** est orangée comme Antarès mais le fait qu'elle ne scintille pas permet de la reconnaître.

-

Saturne est la plus difficile : son éclat est moyen et sa couleur jaunâtre. Là aussi c'est l'absence de scintillement qui permet de trancher.

S'agissant de leur mouvement :

une planète est d'autant plus rapide qu'elle est proche du Soleil.

- **Mercure** se déplace donc très vite, c'est visible d'un jour à l'autre, et **Vénus** un peu moins ;
- quant à **Saturne** elle est tellement lente qu'on peine à la voir bouger même sur un mois complet. Elle fait le tour du ciel en 30 ans. Si tu l'as bien repérée un jour, tu la retrouveras facilement, elle met 2 ans environ pour se déplacer au sein d'une même constellation zodiacale.

Jupiter fait le tour du ciel quant à elle en 12 ans environ (elle restera donc 1 an aux alentours de la même constellation zodiacale avant de "voyager" dans la suivante).

La meilleure période pour observer les **planètes supérieures** (Mars, Jupiter et Saturne) sera lors de leur **opposition** (cherche cette période dans les éphémérides et saute sur l'occasion si c'est bientôt!).

Comment s'y retrouver ?

- Si un astre très brillant apparaît dans le crépuscule bien avant les autres, c'est **Vénus** ; le même, le matin, qui disparaît en dernier, c'est **Vénus** !
- En pleine nuit, un point blanc, brillant et fixe serait plutôt **Jupiter**. Cependant si l'on habite pas très loin d'un aéroport, mieux vaut attendre quelques secondes pour ne pas la confondre avec un phare d'avion.
- **Saturne** est jaune et moins brillante que Jupiter
- Dans le même ordre d'idées, la **Station Spatiale Internationale** brille autant que la planète et glisse, en apparence comme un avion, dans le ciel.
Si le point est orangé et qu'il n'apparaît pas sur une carte, c'est **Mars**

HISTOIRES D'ECLIPSES

Cela fait des milliers d'années que les hommes ont observé qu'il arrive parfois à la Lune, lorsque celle-ci est pleine, une drôle d'aventure : elle se fait grignoter en quelques heures pour disparaître, se teintant de rouge plus ou moins sanglant, et réapparaître... Voici quelques histoires que l'on racontait la nuit tombée pour expliquer le phénomène.

u Cambodge, il y a très longtemps, vivait un riche marchand et ses trois fils. Un jour qu'il leur demanda de préparer le riz pour le repas du soir, le plus jeune des trois frères mit tant d'ardeur à attiser le feu que l'eau déborda et éteignit ce dernier ce qui fut la cause d'une bagarre entre les trois frères. Heureusement, le riz fut partagé. L'aîné reçut sa part dans un bol d'or, le cadet la sienne dans un bol d'argent et le plus jeune dans un bol en rotin. Le Bodhisattva (le futur Bouddha) vint alors à leur rencontre sous la forme d'un moine et chacun des frères lui offrit sa part de riz en formulant un vœu qui fut immédiatement réalisé : le plus âgé demanda à être changé en Soleil qui illuminerait la Terre de ses rayons dans la journée, le cadet demanda à être changé en Lune afin de pouvoir éclairer les hommes durant la nuit... Quant au dernier des frères, il demanda à être changé en un être d'une taille gigantesque doté d'une force terrible : ainsi fut créé le monstre Râhu. Pour se venger de ses frères, Râhu avale de temps en temps la Lune ou le Soleil, causant ainsi des éclipses, mais finit toujours par les recracher. En effet, les astres sont aidés par les humains qui font un vacarme épouvantable sur Terre afin de leur venir en aide !

Dans le Nord américain, une tribu indienne raconte qu'un jour un ours est allé se promener sur le grand chemin qu'est la Voie Lactée et qu'en route, il a croisé la Lune. Comme il n'y avait pas la place pour qu'ils puissent se croiser, ils commencèrent à se disputer car chacun voulait poursuivre sa route. La dispute se transforma en combat et c'est ce combat qui est représenté par une éclipse lunaire. On dit même que si l'Ours poursuit sa route il finit par croiser le frère de la Lune, le Soleil et que le combat engendré par la même dispute est à l'origine des éclipses solaires. L'Ours poursuit ensuite sa promenade sur la Voie Lactée et le cycle reprend.

Au Brésil, la tribu amazonienne des Gé dit quant à elle que les éclipses sont la résultante du combat entre la Lune et le Soleil. L'œil de la Lune est percé par un jeune garçon qui lance sur les combattants une flèche afin de les séparer. La blessure qui saigne symbolise la Lune qui rougit et s'assombrit. C'est un Chaman qui enlève la flèche et permet à la blessure de guérir.

LA CONSTELLATION DU MOIS

CÉPHÉE

Céphée, roi d'Éthiopie, est l'acteur d'une sombre histoire de famille dont les autres protagonistes l'entourent dans le ciel. En premier lieu, Cassiopée, son épouse, dont les vantardises déclenchent la colère des filles du dieu de la mer, Nérée. En représailles, leur père envoie un monstre, Cétus, ravager les côtes du pays. Pour calmer le jeu, Céphée offre alors sa fille Andromède en sacrifice. Mais c'est Persée qui vient à bout du monstre et sauve la princesse.

L'une des branches du W de Cassiopée pointe vers la constellation de Céphée, proche du pôle Nord céleste. Vous trouverez l'une des étoiles de son pentagone à mi-chemin entre Bêta de Cassiopée (Caph) et Deneb, la brillante étoile du Cygne. Seule Alpha Cephei, Alderamin (le bras droit), a un éclat supérieur à la magnitude 3.

La star de la constellation est Delta Cephei, dont l'éclat change de manière très régulière. Un modèle de ponctualité qui lui vaut de servir de référence pour une classe d'étoiles variables, les céphéides.

La période de ces étoiles géantes est fonction de leur luminosité réelle — une relation précieuse car elle permet aux astronomes de mesurer les distances en comparant cette donnée avec la luminosité apparente de l'astre.



AUX JUMELLES

Constellation circumpolaire de 590° carrés, elle ne possède que des étoiles d'éclat moyen, dont la plus célèbre est Delta Cephei. Cet astre variable, dont l'éclat passe de 3,5 à 4,3 en un peu plus de 5 jours, est le modèle pour les céphéides. Il s'agit d'une étoile double contrastée dont les composantes sont de couleur jaune et bleue. Si la galaxie NGC 6946 est repérable aux jumelles, un instrument plus puissant est nécessaire pour découvrir ses bras spiraux.

LE SAVIEZ-VOUS?

1) Qu'est-ce que l'étoile du berger?

Disons-le tout net : l'étoile du berger n'est pas une étoile ! C'est Vénus, la deuxième planète du système solaire en partant du Soleil. Sa relative proximité et sa couverture nuageuse réfléchissante en font l'un des astres les plus brillants du ciel. Si ce n'est pas une étoile, qu'en est-il du berger ? C'est (encore !) une question de mécanique céleste. Vénus est située entre nous et le Soleil. Du coup, vue de la Terre, elle est toujours très proche de l'astre du jour : elle le talonne ou le précède de peu dans sa course apparente d'est en ouest sur le ciel. Soit-elle se couche juste après lui, soit elle se lève juste avant. Elle est donc la première "étoile" à s'allumer à la tombée de la nuit ou la dernière à s'éteindre aux premières lueurs de l'aube... quand il est temps de rentrer ou de sortir le troupeau. D'où le "berger".

Ses apparitions sont fugaces, ne les ratez pas ! Quand la belle s'écarte le plus du Soleil (on parle d'élongation maximale), elle est alors visible jusqu'à 3 heures après le début de la nuit ou avant le lever du jour (élongation maximale de 47°). Les prochaines élongations maximales est et ouest sont respectivement prévues pour le 17 août 2018 et le 6 janvier 2019. Si vous l'observez à la lunette, vous discernerez un quartier. Eh oui : Vénus a des phases, tout comme la Lune !



2) Découverte de l'hélium

Le 18 août 1868, l'astronome français Jules Janssen est en Inde pour observer une éclipse de Soleil. Ce jour-là, au cours de la phase de totalité, il découvre une raie inconnue dans le spectre lumineux des protubérances solaires. Elle correspond à un nouvel élément chimique. Celui-ci sera baptisé hélium — en référence à hélios, le soleil en grec — par l'Américain Norman Lockyer (aussi connu pour avoir fondé la revue scientifique *Nature*), qui l'observera le 20 octobre de la même année. L'hélium est d'ailleurs le seul élément à n'avoir pas été découvert sur Terre. Il faudra d'ailleurs attendre 1882 pour l'identifier sur notre planète, dans une coulée de lave.

Ciel et Espace

Que sont les Raies de Fraunhofer ?

Envoyez vos solutions à;

andrebourdet@gmail.com

Solution de l'énigme précédente

Quelle astronome américaine qui par ses travaux, a ainsi apporté une preuve concrète à l'existence d'une supposée matière noire?

Il y a 90 ans naissait Vera Rubin. Dès les années 1970, cette astronome américaine reprend l'étude d'un mystère resté en suspens depuis les années 1920 : celui de la matière noire. Grâce à des mesures méthodiques des vitesses de rotation des galaxies, elle en déduit que tout se passait comme si une masse invisible guidait le mouvement des galaxies sur elles-mêmes. Par ses travaux, Vera Rubin a ainsi apporté une preuve concrète à l'existence d'une supposée matière noire. Elle est décédée le 25 décembre

J' ai reçu 2 bonnes réponses

VERA RUBIN



Vera Rubin, née Cooper le 23 juillet 1928 à Philadelphie (Pennsylvanie, États-Unis) et morte le 25 décembre 2016 à Princeton, est une astronome américaine principalement connue pour son étude sur la vitesse de rotation des étoiles dans les galaxies spirales qui suscita l'hypothèse de la présence de matière noire dans les galaxies. Elle est donc celle qui a prouvé l'existence de la matière noire (cette théorie de la matière noire avait déjà été présentée par l'astrophysicien suisse Fritz Zwicky en 1933, mais c'est la chercheuse américaine qui en a confirmé l'existence).

Fille d'un ingénieur électricien juif, Vera Rubin éprouve une profonde fascination pour les étoiles depuis l'âge de 12 ans. Elle entre en 1945 au Vassar College et obtient une maîtrise en 1948, puis entre à l'université Cornell pour suivre son mari, le physicien Robert Rubin, et obtenir un master en 1951. Elle présente son mémoire au cours d'une réunion de la Société américaine d'astronomie, dans lequel elle suggère qu'en plus de s'éloigner les unes des autres à cause de l'expansion de l'Univers, les galaxies sont en rotation autour d'un point encore inconnu. Ce mémoire assez controversé lui coûtera une mauvaise réputation.

En 1954, elle obtient un doctorat à l'université de Georgetown où son mari avait trouvé un emploi, alors qu'elle a deux enfants en bas âge. Sa thèse porte sur la distribution des galaxies dans l'Univers. Elle conclut que les galaxies ne sont pas réparties uniformément dans l'Univers ; certaines régions étant plus riches en galaxies tandis que d'autres le sont moins. Ses résultats furent confirmés 15 ans après mais, au moment de sa publication, sa thèse qui allait à l'encontre de l'Univers homogène proposé par la théorie du Big-Bang de l'époque ne suscita guère d'intérêt de la part de ses confrères.

Après son doctorat, elle enseigne les mathématiques et la physique pendant une année au Montgomery County Junior College. De 1955 à 1965, elle travaille comme chercheuse à l'université de Georgetown puis trouve un emploi au département de magnétisme terrestre de l'Institut Carnegie (Washington DC), où elle travaille encore ensuite.

Avec Kent Ford (en), Rubin reprend ses travaux sur son sujet de mémoire et en tire de nouveau les mêmes conclusions assez controversées que précédemment. Les débats houleux qui s'ensuivent au sujet de cette étude, jusqu'à la demande de certains astronomes d'arrêter ces travaux, font orienter Rubin et Ford vers des domaines de recherche plus calmes.

Dans les années 1970, Vera Rubin entreprend d'étudier la rotation des galaxies spirales, à partir de leur spectre. Elle s'aperçoit, en étudiant le cas de la galaxie d'Andromède, que les étoiles à la périphérie de la galaxie vont beaucoup plus vite que ne le prévoyaient les lois de Newton, problème similaire à celui relevé par Fritz Zwicky en 1933. Cette étude mit en évidence la possible présence d'un halo de matière noire autour des galaxies spirales dont la masse serait 5 à 10 fois plus importante que celle des galaxies. Elle conclut également que 90 % de l'Univers serait composé de cette matière noire, dont la nature reste encore inconnue. L'étude qu'elle mène avec son équipe sur plus de 200 autres galaxies confirme ces résultats.

Dans les années 1990, elle observe que la moitié des étoiles de la galaxie NGC 4550 tournent dans le sens des aiguilles d'une montre, tandis que l'autre moitié tourne dans le sens inverse. Cette observation demande à certains astronomes de revoir la manière dont ils ont mesuré les vitesses de rotation.

En 1981, elle est élue membre de l'Académie nationale des sciences et reçoit en 1993 la National Medal of Science. En 1997, elle publie un livre intitulé *Bright Galaxies Dark Matters*.

Vera Rubin est morte le dimanche 25 décembre 2016 à l'âge de 88 ans.

Mars, planète rouge

de [Giles Sparrow](#)

Mars a captivé l'imagination des hommes avant que nos ancêtres ne développent le langage, pourtant nous avons appris bien plus sur cette planète en à peine quelques années. Illustré de photographies exceptionnelles obtenues par les satellites ou les rovers, cet ouvrage explore tout ce que nous savons sur notre plus proche voisine et rappelle comment les connaissances sur Mars ont pu permettre les premières tentatives des hommes à voyager au-delà de la Lune.



Voici le lien pour les images en quasi direct de notre caméra Fripon (toutes les 10 minutes). http://www.fripon.org/IMG/jpg/stations/RT_FRBR04.jpg



Château d'eau

De Kersauz

rue Guillemette le Barbier
56730 Saint Gildas de Rhuys

Renseignements:

Téléphone : 00 00 00 00 00

Télécopie : 00 00 00 00 00

Messagerie : xyz@example.com

Messagerie

clubastrorhuys@gmail.com

Le club est ouvert à tous (adultes et enfants).

Il se réunit les jeudis de 18h à 20h

Site Web : <http://astro-rhuys.blogspot.fr/>