

N° 104

JUIN
2019

LE CIEL DE RHUYS



EDITORIAL

Veillez m'excuser pour ce Ciel de Rhuys réduit mais j'arrive de voyage et je n'ai pas eu le temps de bien le réaliser

Merci de me faire part de vos remarques et souhaits pour améliorer ce bulletin.

Le Rédacteur
André Bourdet



Le « cœur de Pluton » est une région glacée en forme de cœur d'environ 2.000 km de large. Elle a été baptisée « région Tombaugh », du nom de Clyde Tombaugh, découvreur de Pluton en 1930 (et décédé en 1997). Le lobe ouest (à gauche de l'image) est formé de glace de monoxyde de carbone (CO) et comprend la plaine Spoutnik.

Le ciel de mai 2019

Sommaire:

- Le ciel du mois
- essaims étoiles filantes comètes
- Planètes,
- La Lune
- Carte du ciel
- 29 mai 1919
- Bibliographie
- La constellation du mois
- Le saviez-vous!
- Enigmes
- Planétaire
- Des livres à lire

Date	Heure	Description du phénomène
aaaa mm jj	hh:mm	
2019 06 01	02:03	Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
2019 06 03	11:02	NOUVELLE LUNE
2019 06 05	01:33	Transits multiples sur Jupiter : un satellite et deux ombres de satellites.
2019 06 05	01:41	Transits multiples sur Jupiter : deux satellites et deux ombres de satellites.
2019 06 06	02:29	Rapprochement entre Mercure et M 35 (dist. topocentrique centre à centre = 1,2°)
2019 06 08	00:21	Lune au périgée (distance géoc. = 368504 km)
2019 06 08	23:37	Rapprochement entre la Lune et Régulus (dist. topocentrique centre à centre = 2,2°)
2019 06 09	01:15	Début de l'occultation de 37 Leo (magn. = 5,42)
2019 06 10	06:59	PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
2019 06 10	16:29	OPPOSITION de Jupiter avec le Soleil
2019 06 11	22:44	Opposition de l'astéroïde 410 Chloris avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,090 UA; magn. = 10,1)
2019 06 16	04:32	Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
2019 06 17	04:25	Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
2019 06 17	05:46	Rapprochement entre Vénus et Aldébaran (dist. topocentrique centre à centre = 4,7°)
2019 06 17	09:31	PLEINE LUNE

Date Heure Description du phénomène
aaaa mm jj hh:mm

2019 06 18	17:59	Rapprochement entre Mercure et Mars (dist. topocentrique centre à centre = 0,2°)
2019 06 19	01:21	Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
2019 06 20	05:46	Rapprochement entre Mercure et Pollux (dist. topocentrique centre à centre = 5,5°)
2019 06 21	16:54	SOLSTICE D'ÉTÉ
2019 06 21	18:03	Rapprochement entre Mars et Pollux (dist. topocentrique centre à centre = 5,5°)
2019 06 23	08:50	Lune à l'apogée (distance géoc. = 404548 km)
2019 06 24	00:00	PLUS GRANDE ÉLONGATION EST de Mercure (25,1°)
2019 06 25	01:56	Fin de l'occultation de 33 Psc (magn. = 4,61)
2019 06 25	10:46	DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
2019 06 26	02:37	Début de l'occultation de 20 Cet (magn. = 4,78)
2019 06 26	03:19	Fin de l'occultation de 20 Cet (magn. = 4,78)
2019 06 27	17:53	Pluie d'étoiles filantes : Bootides de juin (durée = 11,0 jours)
2019 06 27	21:42	Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle
2019 06 27	21:59	Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
2019 06 28	04:01	Début de l'occultation de 73-xi2 Cet (magn. = 4,30)

Etoiles filantes, essaims et comètes

L'essaim des Bootides de Juin (JBO) provient des débris de la comète 7P/Pons-Winnecke. Cette comète a été découverte depuis Marseille, France, le 12 Juin 1819 par le célèbre chasseur de comètes Jean Louis Pons, et redécouverte le 09 Mars 1858 par F.A. Winnecke, de Bonn en Allemagne. Les deux noms des découvreurs ont été adoptés pour cette comète.

Le radiant de cet essaim, au moment du maximum d'activité, est situé à environ 8 degrés au nord de l'étoile *beta Bootis* (Nekkar).

Les météores sont très lents, mais assez brillants, avec une vitesse d'environ 18 km par seconde. Le taux horaire moyen (ZHR) est variable. Des observateurs russes auraient noté des taux horaires d'environ 500 météores par heure le 27 Juin 1928, et de forts taux ont été vus par un observateur japonais vers le 03-05 Juillet 1921. Plus près de nous, en 1998, un sursaut d'activité s'est produit, avec un ZHR allant de 50 à plus de 100 météores par heure visible sur plus d'une demi-journée. Un autre regain d'activité, avec un taux horaire d'environ 20 à 50, s'est produit le 23 Juin 2004.

Période d'activité : du 22 Juin au 02 Juillet
Maximum : 27 Juin
Longitude solaire (lambda) : 095.7°
position du radiant au moment du maximum
 ascension droite (alpha) : 224°
 déclinaison (delta) : +48°

Vitesse (en km/s) : 18

r : 2.2

ZHR : variable, de 0 à 100+

Comète associée : [7P/Pons-Winnecke](#) (période de 6.38 ans)

L'essaim de météores Bootides de Juin (JBO) sera actif du samedi, 22 juin 2019 jusqu'au mardi, 2 juillet 2019. Son jour de pointe est le jeudi, 27 juin 2019, selon les informations publiées par l'International Meteor Organization.

Le radiant des Bootides de Juin au cours de son jour de pointe sera $\alpha=224^\circ$, $\delta=+48^\circ$. La visibilité d'une pluie de météores dépend de plusieurs facteurs: les coordonnées géographiques de l'observateur, l'élévation, l'heure, la pollution des lumières de la ville, la météo et le terrain.



Visibilité des planètes

Mercure : observable en première partie de nuit (Taureau, Gémeaux, Cancer)

Vénus : observable le matin (Bélier, Taureau)

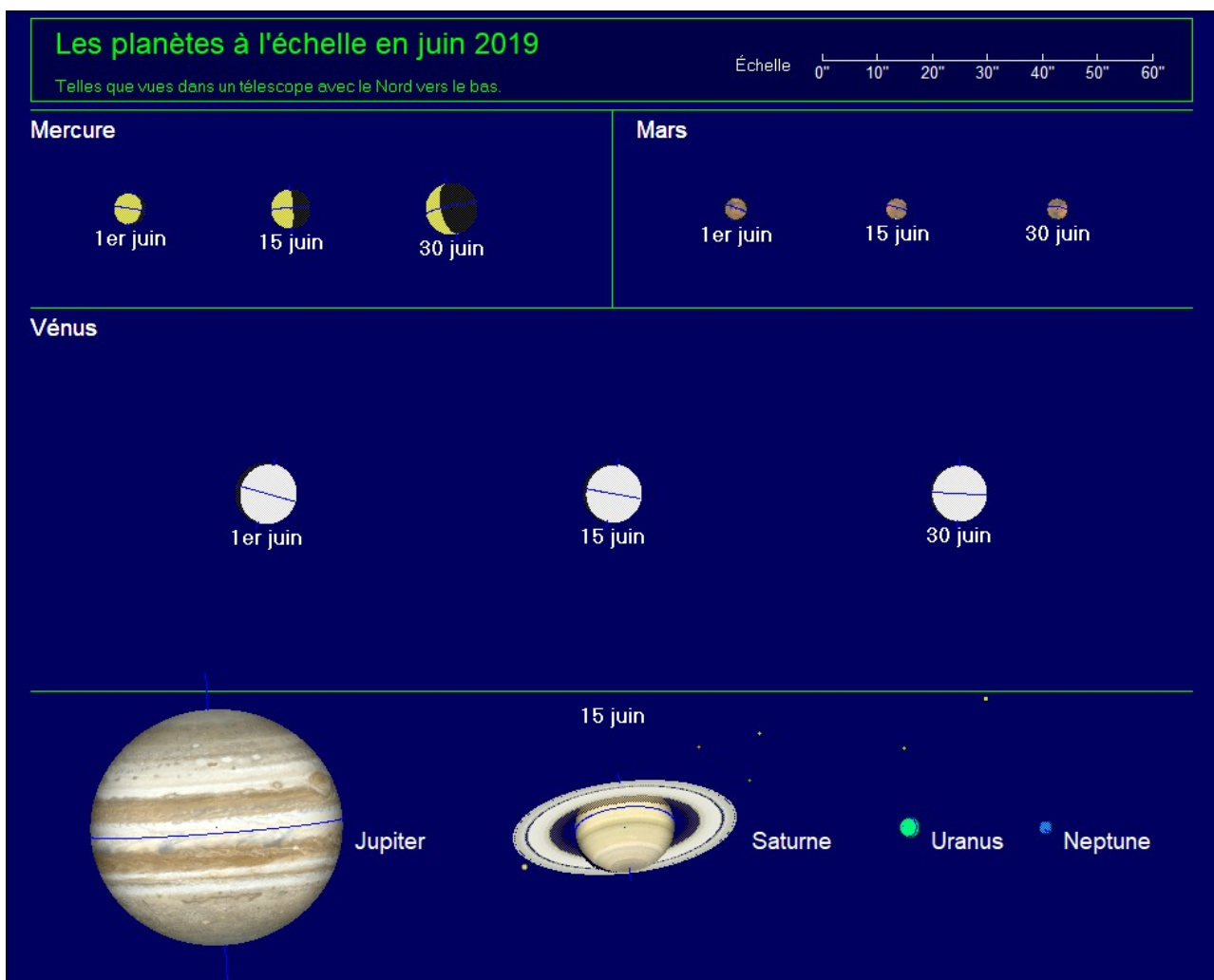
Mars : visible au sud-ouest début de nuit (Gémeaux)

Jupiter : visible toute la nuit (Ophiuchus)

Saturne : visible toute la nuit (Sagittaire)

Uranus : encore visible mais rattrapée par les lueurs du crépuscule (poissons)

Neptune : inobservable (Verseau)



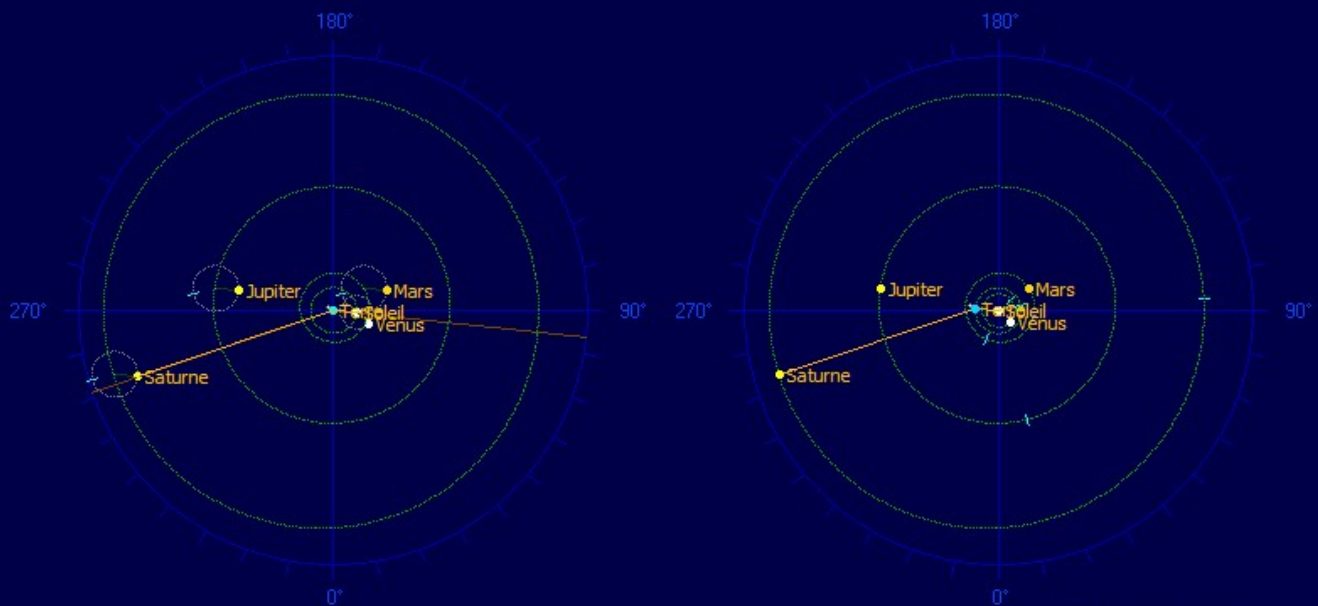
Système solaire géocentrique

Ptolémée, Héraclides, Tycho

Système solaire héliocentrique

Copernic, Kepler, Newton

Planète visée : Saturne



Orbites de Vénus jusqu'à Saturne

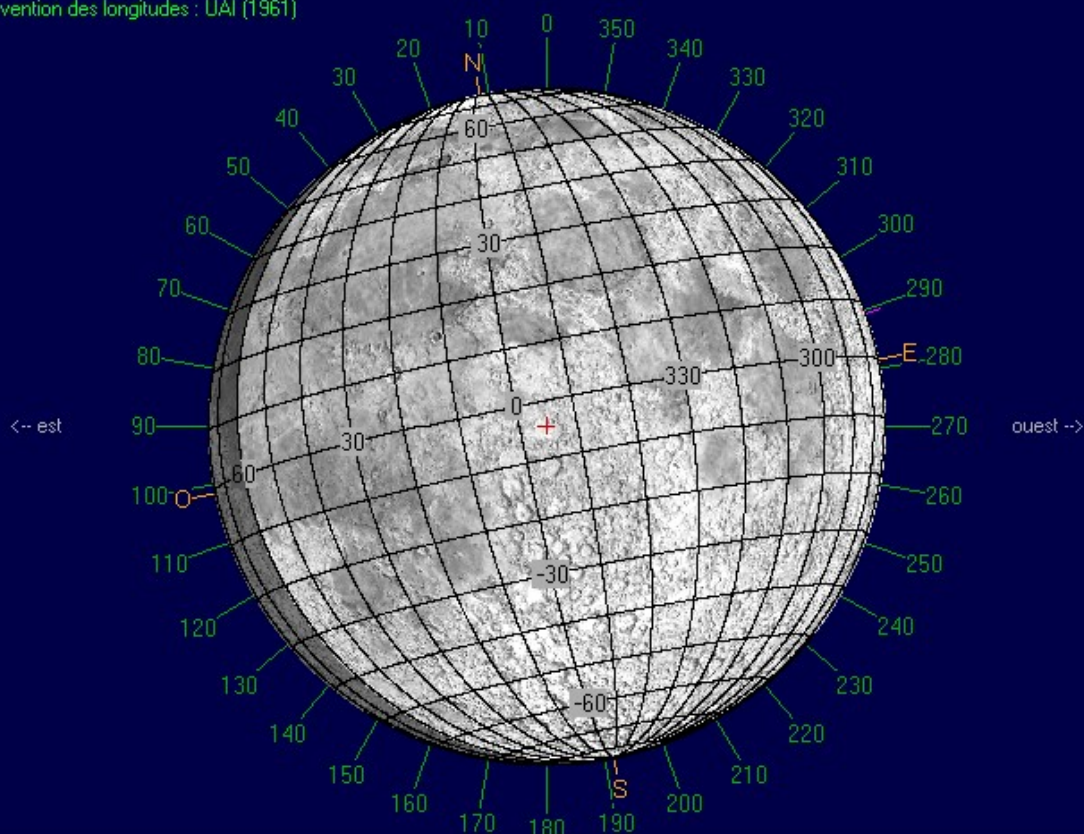
Coordonnées géocentriques
Longitude du Soleil = 83,93°
Longitude de Saturne = 288,93°
Élongation de Saturne = 155,01° 0

Cliquez sur une planète pour l'identifier.

Carte de la Lune (vue topocentrique)

Angle de position du pôle Nord = 11,29°
Angle de position du limbe éclairé = 289,44°
Pourcentage d'illumination = 95,18%
Convention des longitudes : UAI (1961)

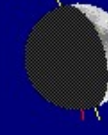
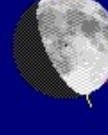
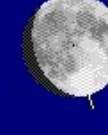
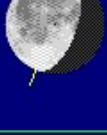
Longitude sélénographique du centre du disque = -4,73°
Latitude sélénographique du centre du disque = -4,45°
Longitude du terminateur du soleil levant = 60,19°

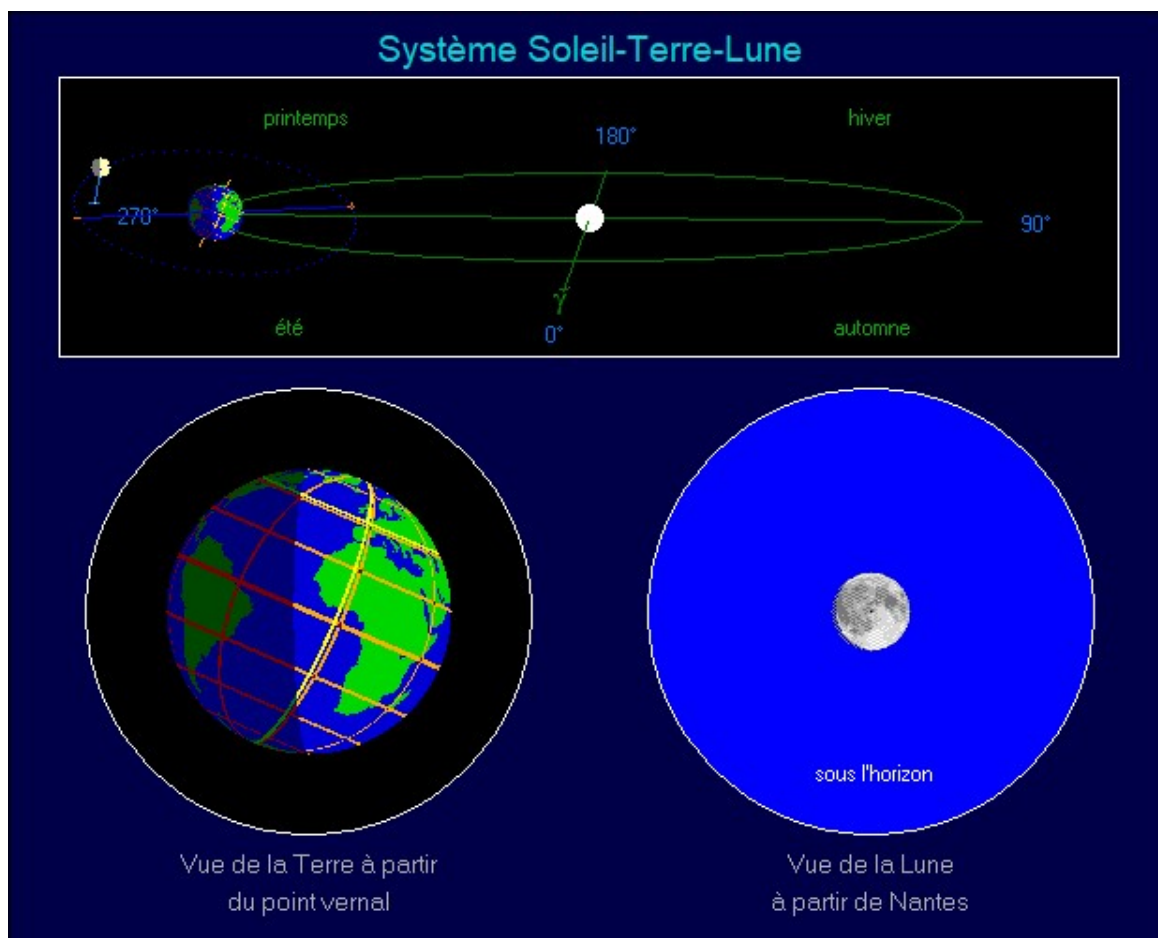
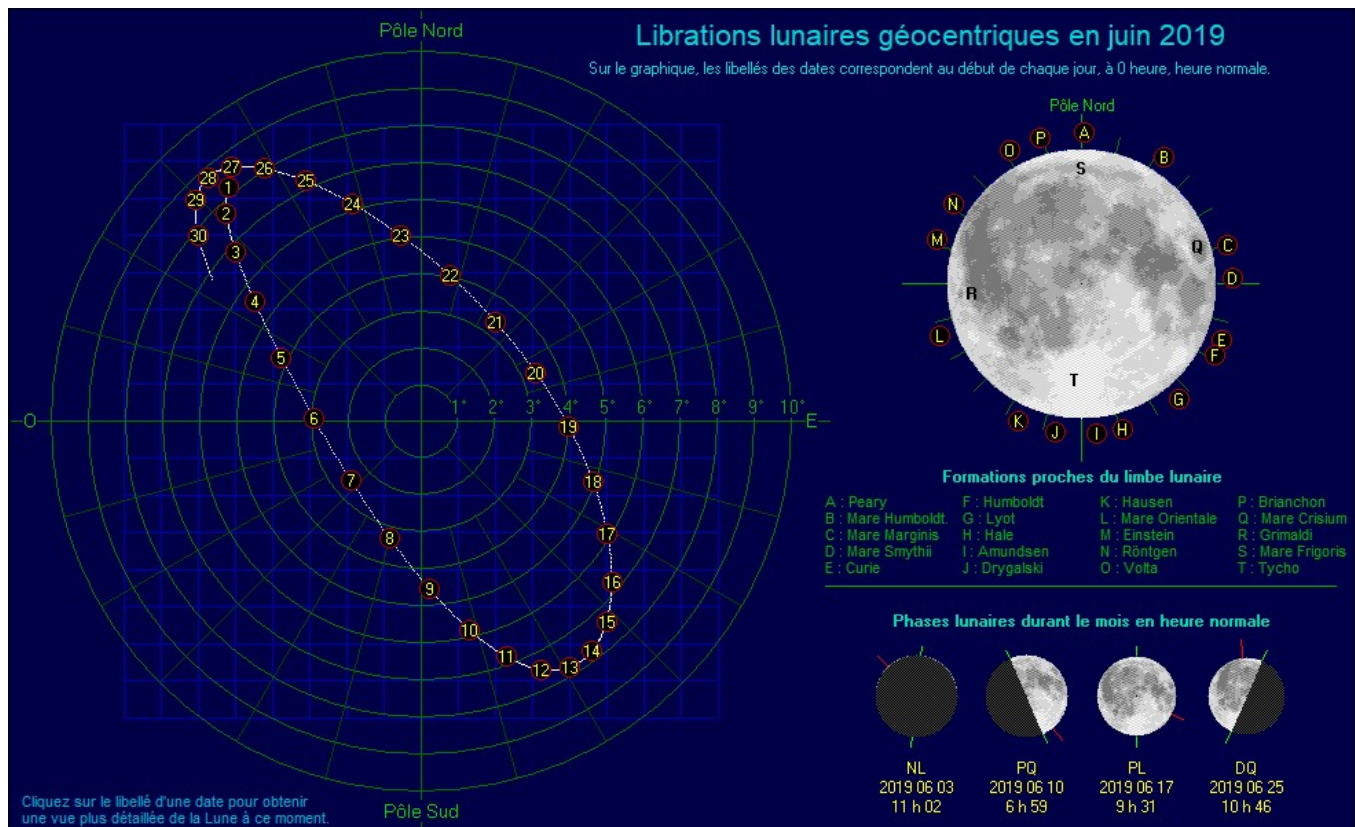


Phases lunaires pour juin 2019

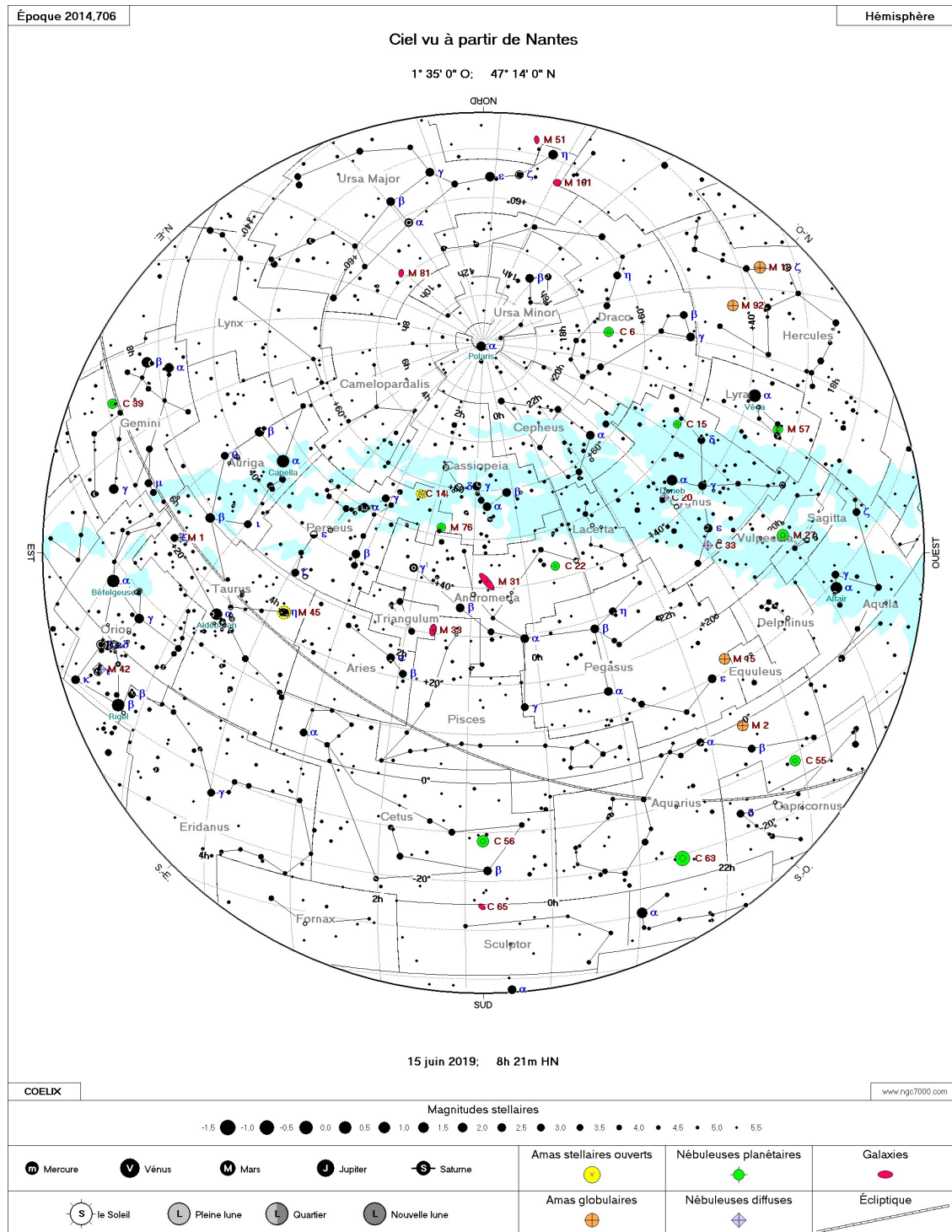
Les phases sont affichées pour 0 h, heure normale de Nantes. Les traits jaunes indiquent l'orientation des pôles lunaires.

Le trait rouge montre la direction de la libration. Sa longueur est proportionnelle à l'intensité de la libration. Le Nord céleste est vers le haut.

Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
						1 
2 	3  NL à 11:02 HN	4 	5 	6 	7 	8 
9 	10  PQ à 06:59 HN	11 	12 	13 	14 	15 
16 	17  PL à 09:31 HN	18 	19 	20 	21 	22 
23 	24 	25  DQ à 10:46 HN	26 	27 	28 	29 
30 						



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 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.

29 mai 1919

Eddington valide la relativité générale d'Einstein

Le 29 mai 1919, sur une île africaine, à la faveur d'une éclipse totale, l'Anglais Arthur Eddington photographie la déviation des rayons lumineux des étoiles à proximité du Soleil. Après quelques mois consacrés à l'analyse de ses clichés, il annonce la conformité des résultats avec la théorie de la relativité générale d'[Albert Einstein](#) !

Le savant allemand en est informé le 22 septembre par un télégramme de son ami, le physicien hollandais Hendrik Lorentz. C'est pour lui le début de la célébrité. Sa notoriété dépasse désormais les cercles scientifiques... Mais comment et pourquoi a-t-il bouleversé les sciences avec la « *relativité restreinte* » puis la « *relativité générale* » ?



C'est quoi la relativité restreinte ?

En matière scientifique, 1905 clôt une « *décennie prodigieuse* ». Cette année est aussi souvent surnommée « *l'année miraculeuse d'Einstein* ». Entre mars et septembre 1905, le jeune savant (26 ans) publie cinq articles qui contribuent de façon significative à établir les fondements de la physique moderne. C'est une bombe au sein de la communauté scientifique de l'époque. À cette époque, Einstein est un total inconnu qui n'a même pas de poste à l'université et travaille à l'office des brevets de Zurich, en Suisse. Ses articles introduisent la théorie de la relativité restreinte. Qu'en est-il de cette « *relativité* » ? Pourquoi « *restreinte* » ?

La « *relativité* » s'oppose à « *l'absolu* ». Avant Einstein, la physique classique et le bon sens commun considéraient l'espace et le temps comme distincts, sans relation l'un avec l'autre. Une seconde était égale à une seconde, un mètre était égal à un mètre, et ceci où que l'on se trouve dans l'Univers et quels que soient les paramètres de l'expérience.

Einstein va démontrer que la seule valeur absolue est la vitesse de la lumière. Elle est la même partout, tout le temps, et rien ne peut aller plus vite qu'elle. L'espace est relié au temps et forme avec lui une entité appelée tout simplement « *espace-temps* ». Cet espace-temps se déforme selon la position et la vitesse de deux personnes l'une par rapport à l'autre. Après Einstein, une seconde n'est plus forcément égale à une seconde selon la position où l'on se trouve, et un mètre n'est plus forcément égal à un mètre.

Lorsque la vitesse augmente, le temps se dilate, et les longueurs se contractent. Pour un passager qui serait propulsé à bord d'un vaisseau à la vitesse de la lumière (environ 300 000 km par seconde), le temps s'écoulerait plus lentement et les distances apparaîtraient plus courtes que pour un observateur resté sur la Terre.

Cette relativité mise en évidence par Einstein en 1905 est dite « *restreinte* » car elle ne tient pas compte de la gravitation. Elle ne fonctionne que dans un cadre « *théorique* » sans force d'attraction, sans accélération ou décélération. Ce n'est qu'à partir de 1907 qu'Einstein va essayer d'intégrer la gravitation à ses calculs. Il lui faudra 8 ans pour y parvenir et faire de sa théorie de la relativité « *restreinte* », une théorie de la relativité « *générale* », c'est-à-dire applicable à l'Univers entier.

C'est quoi la relativité générale ?

En publiant enfin sa théorie de la relativité « *générale* » en 1915, Albert Einstein va remettre en cause la brillantissime théorie de la gravitation d'Isaac Newton qui avait elle aussi, en son temps, révolutionné la physique.

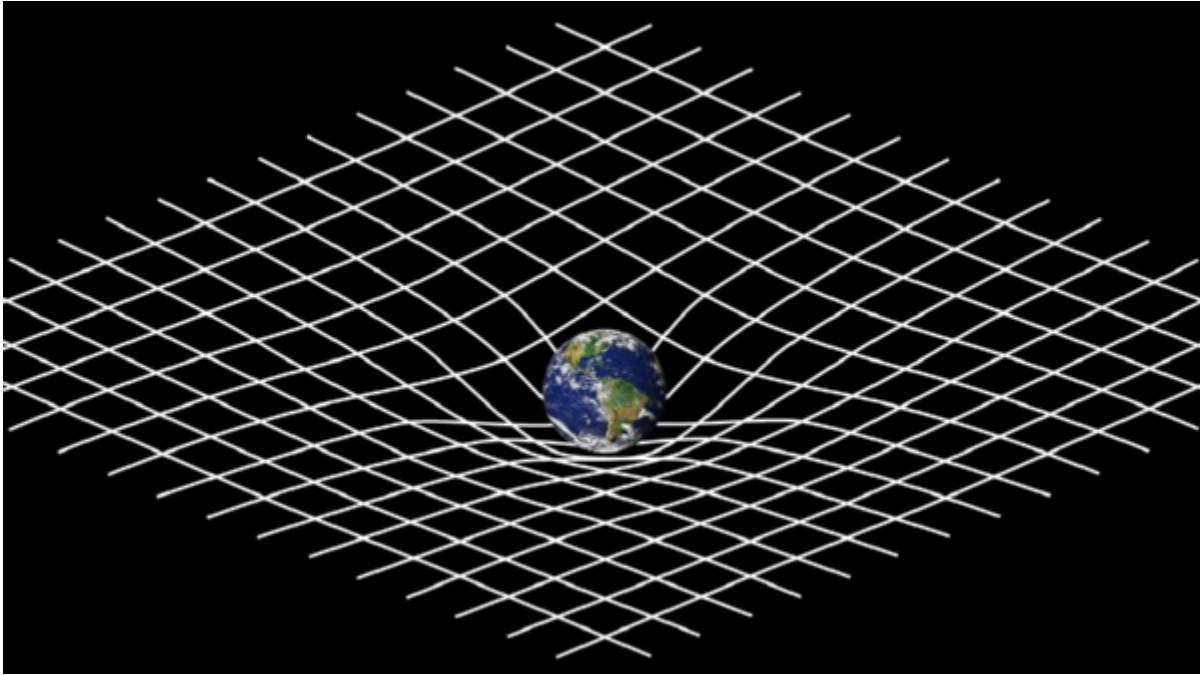
Pour comprendre la gravitation, revenons en 1665. Selon la légende, c'est assis sous un arbre et voyant tomber une pomme que Newton en aurait déduit que la force qui attire cette pomme vers le sol est la même que celle qui maintient la Lune en orbite autour de la Terre : la force gravitationnelle ! En 1687, il publie sa théorie sous forme d'équations mathématiques et montre que deux corps s'attirent l'un vers l'autre, plus ou moins fortement selon leur masse et la distance qui les sépare. Sa théorie universelle de la gravitation va alors devenir la référence pendant environ 250 ans.

Si la théorie de Newton a fait loi pendant plus de deux siècles et continue d'être appliquée dans notre vie quotidienne, c'est parce que ses calculs fonctionnent avec une précision amplement suffisante à notre échelle et suffisent à prédire les trajectoires de deux objets célestes à quelques centimètres près. Ce qui n'est quasiment rien... Mais ce quasiment rien n'est pas rien pour Einstein.

Pour Newton, espace, temps et simultanéité étaient absolus. Or Einstein a montré que ce n'était pas le cas. Selon la théorie newtonienne, la Terre va tout droit dans l'espace mais sa trajectoire est modifiée par la présence du Soleil. Donc selon Newton, si le Soleil disparaissait, la Terre modifierait sa trajectoire instantanément et partirait en ligne droite. La théorie de la relativité restreinte nous explique que ce n'est pas possible, car rien ne peut se propager plus vite que la lumière. La simultanéité n'est donc pas absolue.

Einstein va compléter l'idée avec une nouvelle théorie de la gravitation. Il va montrer que la masse d'un objet déforme l'espace-temps. C'est comme si l'on tend un film plastique dans le vide. Le film est plat mais si l'on pose une pomme dessus, il se déforme et si l'on pose ensuite une bille, elle roulera sur le film vers la pomme.

Ainsi interagissent deux corps dans l'Univers. Pour Einstein, ils ne s'attirent pas mais c'est la courbure qu'ils créent dans l'espace-temps qui influe sur leurs trajectoires. Si la force gravitationnelle déforme l'espace-temps, cela signifie que le temps s'écoule différemment d'une planète à une autre selon sa masse.



1919 : Einstein devient une star mondiale grâce à Eddington

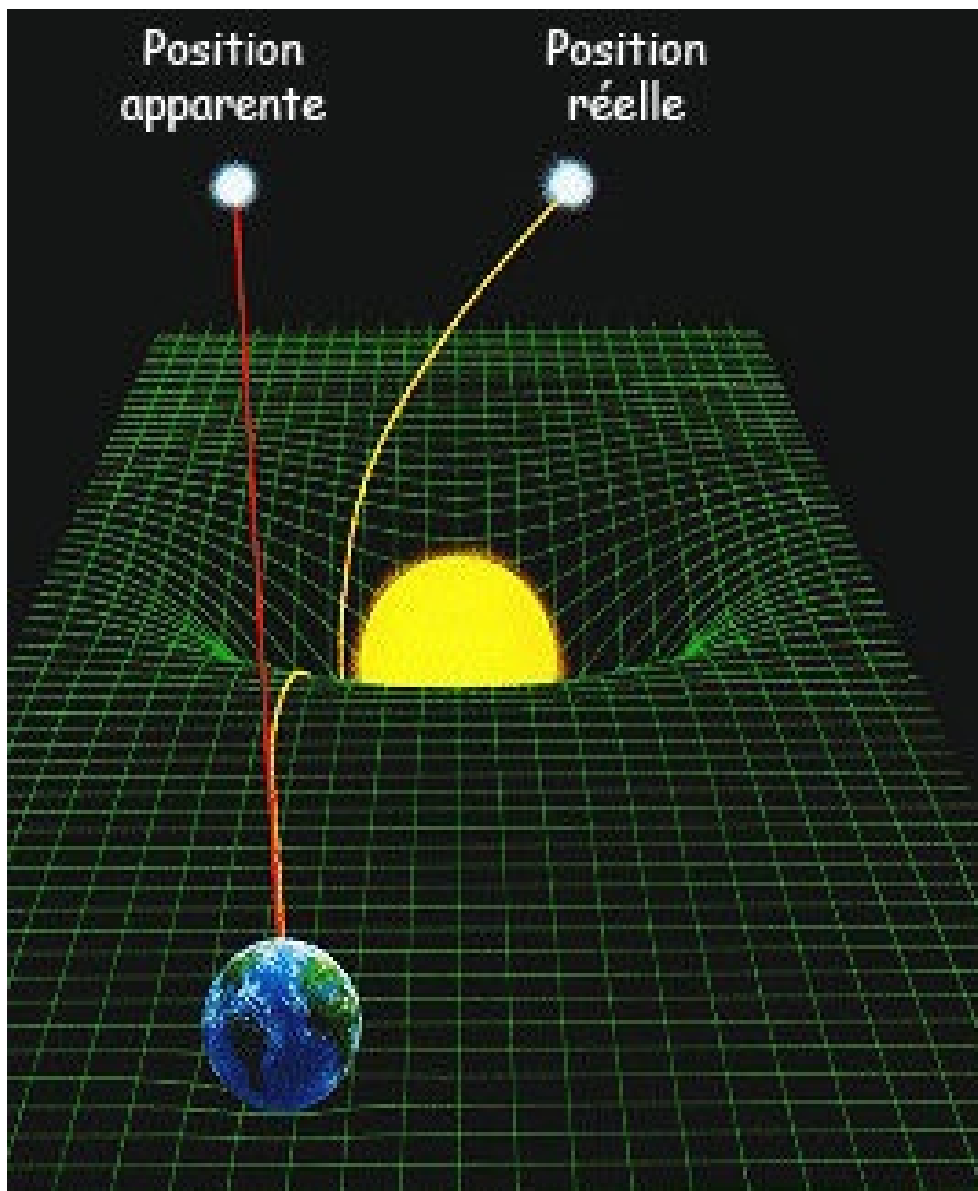
Si Einstein publie sa théorie en 1915, il ne rallie pas immédiatement tout le monde scientifique à sa cause. Il est vrai que nous sommes alors en pleine guerre, et les savants britanniques ne s'intéressent pas aux travaux d'un scientifique allemand. À une exception près, l'astrophysicien anglais Arthur Stanley Eddington qui tentera de démontrer la théorie d'Einstein quatre ans plus tard, à l'aide d'une éclipse solaire comme l'imaginait Einstein.



Eddington était un scientifique brillant, titulaire de la chaire d'astronomie de Cambridge et officier de la Royal Astronomical Society. Lorsqu'il reçut la thèse en 1916, Eddington la trouva si élégante et impressionnante qu'il y adhéra tout de suite. La légende raconte que lors d'un dîner, un collègue lui aurait lancé : « *Tu dois être l'une des trois seules personnes au monde qui comprend la théorie de la relativité générale* ». Devant le silence d'Eddington, il ajouta : « *Ne sois pas modeste !* ». Eddington lui répondit alors : « *Au contraire, j'essaye de trouver qui est la troisième personne.* »

Astrophysicien talentueux, Eddington était également un pacifiste qui refusa de s'engager dans la Grande Guerre, un détail qui est loin d'en être un dans l'histoire de la relativité générale.

En ces temps sombres, il était bien difficile pour un scientifique allemand d'être considéré par ses pairs anglais, français ou américains. Mais Eddington, comme Einstein, pensait que les sciences devaient transcender les frontières du conflit. En tant que *quaker*, membre de la société religieuse des Amis, il était contre la guerre, ce qui lui valut bien des ennuis quand la Grande-Bretagne, fortement engagée dans le conflit, rendit la conscription obligatoire en 1916. Son statut de scientifique le sauva de la prison. Sur le point d'être arrêté, Eddington reçut in extremis une dérogation grâce au poids de son confrère et ami Franck W. Dyson, astronome royal. Ce dernier avança que Eddington devait mener une expédition scientifique fondamentale dont il obtint le financement, afin de prouver la théorie d'Einstein.



Le 29 mai 1919, une éclipse solaire était prévue dans l'hémisphère Sud. Eddington se rendit donc sur l'archipel de Sao-Tomé-et-Principe, dans le golfe de Guinée, tandis qu'une deuxième expédition partait à Sobral, au Brésil. Leur objectif commun était de photographier un amas d'étoiles (l'amas des Hyades) proches du Soleil et de comparer leurs positions lorsque le Soleil ne se trouve pas entre elles et la Terre.

Pourquoi cette expérience ? La théorie d'Einstein nous dit que les astres provoquent la courbure de l'espace-temps. Cela signifie que la lumière, elle aussi soumise à cette courbure, peut être déviée. La lumière des étoiles nous parvenant ne devrait donc pas suivre la même trajectoire si le Soleil est sur cette trajectoire ou non.

Mais pour observer cela, encore faut-il discerner les étoiles proches du Soleil. Voilà l'intérêt de l'éclipse, qui permet de voir et mesurer la position des étoiles par rapport au Soleil, tant qu'il est caché par la Lune.

Mais ce 29 mai 1919, le ciel était voilé et la visibilité réduite. Eddington parvint tout de même à prendre quelques clichés qu'il analysa à son retour à Cambridge. Après plusieurs mois de travail, il annonça en novembre 1919 le résultat de son expérience devant la *Royal Society* et la *Royal Astronomical Society* à Londres : « *Une plaque que j'ai mesurée donnait des résultats en accord avec Einstein* ». Était-ce vrai ? En réalité, les analyses des clichés de Sobral au Brésil ne donnèrent pas les résultats escomptés. Eddington et Dyson décidèrent de ne pas les garder, et de ne retenir que la photographie de Sao-Tomé-et-Principe, dont les conclusions concordaient avec les prédictions d'Einstein. Depuis, de nombreuses expériences ont permis de vérifier la validité de la relativité générale.

Au lendemain de l'annonce d'Eddington, la nouvelle fit la Une du *Times*. Elle fut d'emblée perçue comme une révolution scientifique avant de se répandre dans le monde



Un an après l'Armistice, l'impact symbolique et politique de cette découverte fut énorme. Il marquait le triomphe de la théorie d'un Allemand, Albert Einstein, sur la théorie du plus grand scientifique britannique de tous les temps, Isaac Newton. Cet Allemand avait changé notre perception de l'Univers, et un autre Britannique, Eddington, venait de le prouver.

Annie Jump Camion



Annie Jump Camion, née le 11 décembre 1863 à Dover (Delaware) et morte le 13 avril 1941 à Cambridge (Massachusetts), est une astronome américaine.

Elle étudie au Wellesley Collège et est diplômée en physique et en astronomie en 1884. Elle devient experte en photographie, une discipline alors toute récente, et voyage en Europe pour prendre des photos. En 1896, elle participe aux premières expériences sur les rayons X dans son pays.

Au début du 20^e siècle, Edward Charles Pickering, le directeur du Harvard Collège Observatory, engage de nombreuses femmes comme calculatrices afin d'effectuer les opérations complexes de réduction de données¹. Elles sont payées entre 50 cents et 1 dollar. Ces femmes deviennent des membres honorables de la communauté astronomique, Annie Jump Cannon en est l'une des plus célèbres.

À Harvard, elle devient bientôt une experte mondiale en classification des étoiles grâce à sa mémoire visuelle, sa patience et son organisation. En effet, entre 1911 et 1915, elle classe environ 5 000 étoiles par mois. Pour maintenir un tel rythme, elle examine les plaques photographiques et identifie le type spectral de chaque étoile jusqu'à la magnitude 9. Elle dicte sous forme de code alphabétique à un assistant qui consigne la valeur dans un carnet.

En se basant sur la classification de Williamina Fleming, elle développe un système de classification des différents types de spectres qui est à la base de la classification de Harvard et est toujours utilisé pour désigner les types spectraux des étoiles.

Le fruit de son travail est rassemblé sous la forme du Catalogue Henry Draper publié entre 1918 et 1921.

Elle est la première femme à recevoir un titre de docteur en astronomie par l'université de Groningue (1921). En 1923, elle est élue douzième femme américaine vivante la plus importante. L'université d'Oxford lui décerne un titre honorifique en 1925. En 1931, elle reçoit la médaille Henry Draper de la National Academy of Sciences. Elle reçoit de nombreux autres prix dont, en 1932, le Prix Ellen Richards dont elle cède le montant à l'American Association of University Women pour permettre la création du prix d'astronomie Annie J. Cannon que l'association décerne chaque année à une femme commençant sa carrière en astronomie.

Ce n'est cependant qu'en 1938 qu'elle obtient un poste permanent à l'observatoire de Harvard.

Notes et références

- 1 (en) Moira Davison Reynolds, *American Women Scientists: 23 Inspiring Biographies, 1900-2000*, McFarland, 2004 (ISBN 978-0-7864-2161-9), p. 18
2. Annie Jump Cannon, *Find A Grave* (lire en ligne (<http://www.findagrave.com/cgi-bin/fg.cgi?page=gr&GRid=6652470>))
3. (en) Catherine Shteynberg, « Pickering's Women? » (<http://siarchives.si.edu/blog/pickering-women>), sur siarchives.si.edu, 8 mai 2009 (consulté le 18 février 2016)

Hommage

Elle est inscrite au National Women's Hall of Fame.



LA CONSTELLATION DU MOIS

LE SERPENT

Une fois n'est pas coutume, le Serpent est une constellation composée de deux régions distinctes du ciel. La "tête" et la "queue" de l'animal encadrent Ophiuchus (lire Almanach 2017, p. 72), qui maintient fermement le reptile de ses deux mains. Est-ce une référence au talent de guérisseur du Serpentaire, supposé être la représentation céleste d'Esculape, le dieu de la médecine ?

L'étoile la plus brillante de la constellation, Alpha Serpentis, également nommée Unukalhai (le cou du serpent, en arabe), est une géante orange de magnitude 2,6. Le Serpent accueille deux objets de Messier notables. Le premier, M5, est un amas globulaire situé dans la "tête". À la limite de la

visibilité à l'œil nu avec une magnitude de 5,6, il vous permettra de tester la qualité de votre vue comme celle de votre ciel. Du second objet de Messier, logé cette fois dans la "queue" du reptile, vous connaissez sûrement au moins une petite portion.

C'est en effet dans M16, la nébuleuse de l'Aigle, que le télescope Hubble a photographié en 1995 de sombres colonnes de poussière, les Piliers de la Création, dont l'image a rendu célèbre l'observatoire spatial.



AUX JUMELLES

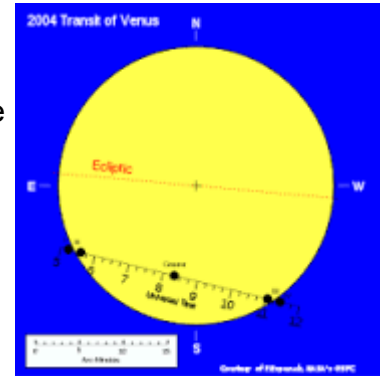
Tout au bout de la queue du Serpent, Thêta Serpentis est une belle étoile double aisément séparable (22") dont les composantes sont de couleur blanche. Lamas M5 est discernable à l'œil nu lorsque les conditions sont excellentes : ciel transparent, pas de lumière parasite.



• LE SAVIEZ-VOUS?

1) Le 3 juin 1769

Il y a 250 ans, en 1769, était réalisée l'observation du transit de Vénus qui permettra, avec celle de 1761, de mesurer l'unité astronomique, c'est-à-dire la distance Terre-Soleil, grâce à la méthode de parallaxe. Plusieurs expéditions sont organisées en diverses régions du globe pour suivre le phénomène et déterminer précisément le déplacement de la planète sur le disque solaire (l'astronome français Guillaume Le Gentil en Inde, le capitaine James Cook à Tahiti, l'astronome tchèque Christian Mayer à Saint-Petersbourg...). Grâce aux données récoltées, le Français Jérôme Lalande obtient en 1771 la valeur de 153 millions de kilomètres pour l'unité astronomique (proche de la valeur exacte de 149,6 millions de kilomètres).



2) Le 14 juin 1949

Le macaque Albert II devenait, il y a 70 ans, en 1949, le premier mammifère à être envoyé dans l'espace (à 134 km d'altitude), à bord d'une fusée V2 lancée par les Américains. Le singe ne survivra pas à son vol, le parachute ne s'étant pas ouvert à l'atterrissage. Avant lui, Albert I^{er} fut le premier mammifère à découvrir l'impesanteur à bord d'une fusée qui l'a envoyé à 63 km d'altitude. Les premiers animaux à être envoyés dans l'espace furent des drosophiles, en 1947, à l'aide d'une fusée V2 qui atteignit 100 km d'altitude.



ENIGMES

S'agit-t-
e Lune, d'une éclip
d'une phase de lune?



il d'une éclipse d
se de Soleil, ou

Envoyez vos solutions à :
andrebourdet@gmail.com

Solution de l'énigme précédente

Photo de la Lune

La Lune est éclairée par le Soleil. Or, c'est le côté droit de la Lune qui est éclairé ici alors que le Soleil est situé à gauche sur la photo.

J'ai reçu deux bonnes réponses



Planétaire

Comme il est impossible de représenter à la même échelle les orbites des 6 planètes les plus proches du Soleil, nous ferons deux planétaires

Planétaire Terre, Mars, Jupiter et Saturne

Description du planétaire

- L'attache parisienne ou le bouton pression au centre représente le Soleil.
- La Terre, Mars, Jupiter et Saturne tournent autour du Soleil (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).
- Les distances des planètes au Soleil sont très grandes : ici, 1 cm représente 165 000 000 km. A cette échelle, la Terre, Mars, Jupiter et Saturne devraient être des points minuscules. Ils sont dessinés ici plus gros pour être bien visibles.

Toujours en conservant la même échelle, les étoiles devraient être à plusieurs kilomètres ! On a quand même noté les constellations du zodiaque (le Lion, le Taureau...) sur le fond.

La Terre

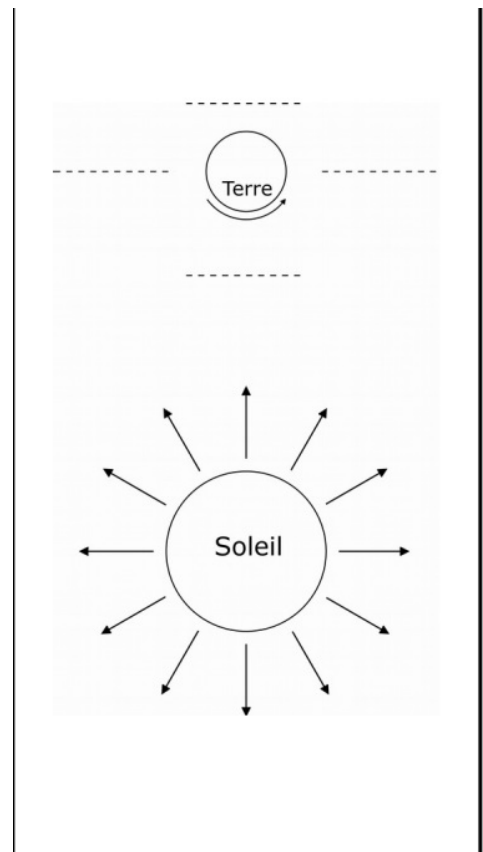
Sur le dessin de droite :

- La flèche indique dans quel sens la Terre tourne sur elle-même.
- Colorier en noir le côté de la Terre où il fait nuit.
- Compléter les pointillés par les mots : midi, minuit, soir, matin.

Terre

Sur le planétaire :

- Que signifie la lettre s ? et la lettre m ?



2. Réglage du planétaire a. Trouver dans le tableau le numéro correspondant à la date pour Saturne. Placer Saturne devant ce numéro.
- b. De la même manière, placer Jupiter sans déplacer Saturne. On peut s'aider de l'index.
- c. Placer Mars sans faire bouger ni Saturne, ni Jupiter.
- d. Placer la Terre sans déplacer ni Saturne, ni Jupiter, ni Mars

Positions des planètes en 2018				
longitudes écliptiques	Terre	Mars	Jupiter	Saturne
2018-01-01	100	193	218	270
2018-01-31	130	207	220	271
2018-03-02	161	222	222	272
2018-04-01	190	237	225	273
2018-05-01	220	253	227	274
2018-05-31	249	269	229	274
2018-06-30	277	287	232	275
2018-07-30	306	305	234	276
2018-08-29	335	324	236	277
2018-09-28	4	343	239	278
2018-10-28	34	2	241	279
2018-11-27	64	20	243	280
2018-12-27	94	38	246	281
Déplacement moyen/30j	30	16	2,5	1

. Le ciel aujourd'hui

- a) Régler le planétaire pour la date d'aujourd'hui (en suivant les instructions réglage du planétaire).
- b) Répondre par Oui ou Non en regardant le planétaire :

On observe le ciel depuis la Terre	Peut-on voir Mars ?	Peut-on voir Jupiter ?	Peut-on voir Saturne ?
Le soir			
A minuit			
Le matin			

c) Devant quelle constellation doit-on voir

Mars ?	Jupiter ?	Saturne ?

d) Citer des constellations du zodiaque visible ce soir

e) Devant quelle constellation est le Soleil ?

4. Le ciel dans 6 mois

a) Régler le planétaire pour dans 6 mois (en suivant les instructions réglage du planétaire).

b) Répondre par Oui ou Non en regardant le planétaire

On observe le ciel depuis la Terre	Peut-on voir Mars ?	Peut-on voir Jupiter ?	Peut-on voir Saturne ?
Le soir			
A minuit			
Le matin			

c) Devant quelle constellation doit-on voir...

Mars ?	Jupiter ?	Saturne ?

- d) Citer des constellations du zodiaque visible ce soir
- e) Devant quelle constellation est le Soleil ?

On observe le ciel depuis la Terre	Peut-on voir Mars ?	Peut-on voir Vénus ?
Le soir		
A minuit		
Le matin		

Planétaire Terre, Vénus et Mars

1. Description du planétaire

- L'attache parisienne ou le bouton-pression au centre représente le Soleil.
- Vénus, la Terre et Mars tournent autour du Soleil (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).
- Les distances des planètes au Soleil sont très grandes : ici, 1 cm représente 30 000 000 km. A cette échelle, la Terre, Vénus et Mars devraient être des points minuscules. Ils sont dessinés ici plus gros pour être bien visibles.

2. Réglage du planétaire

- a. Placer Mars. Pour cela, trouver dans le tableau le numéro correspondant à la date et placer Mars devant ce numéro.
- b. De la même manière, placer la Terre sans déplacer Mars. On peut s'aider de l'index.

Positions des planètes en 2018				
longitudes écliptiques	Vénus	Terre	Mars	
2018-01-01	275	100	193	
2018-01-31	323	130	207	
2018-03-02	10	161	222	
2018-04-01	58	190	237	
2018-05-01	107	220	253	
2018-05-31	155	249	269	
2018-06-30	204	277	287	
2018-07-30	252	308	305	
2018-08-29	299	335	324	
2018-09-28	347	4	343	
2018-10-28	35	34	2	
2018-11-27	83	64	20	
2018-12-27	131	94	38	
Déplacement moyen en degré /30j	48	30	15	

c. Placer Vénus sans faire bouger ni Mars, ni la Terre.

3. Le ciel aujourd'hui

a) Régler le planétaire pour la date d'aujourd'hui (en suivant les instructions réglage du planétaire).

b) Répondre par Oui ou Non en regardant le planétaire :

On observe le ciel depuis la Terre	Peut-on voir Mars ?	Peut-on voir Vénus ?
Le soir		
A minuit		
Le matin		

c) Devant quelle constellation doit-on voir Mars ?

d) Citer des constellations du zodiaque visible le soir

e) Devant quelle constellation est le Soleil ?

4. Le ciel dans 6 mois

a) Régler le planétaire pour dans 6 mois (en suivant les instructions réglage du planétaire).

b) Répondre par Oui ou Non en regardant le planétaire

On observe le ciel depuis la Terre	Peut-on voir Mars ?	Peut-on voir Vénus ?
Le soir		
A minuit		
Le matin		

c) Devant quelle constellation doit-on voir Mars ?

d) Citer des constellations du zodiaque visible le soir

e) Devant quelle constellation est le Soleil ?

Compléments
Réglage des planétaires pour 2019

longitudes écliptiques	Vénus	Terre	Mars	Jupiter	Saturne
2019-01-26	180	125	55	248	282
2019-02-25	228	155	71	250	283
2019-03-27	276	185	86	253	283
2019-04-26	324	215	101	255	284
2019-05-26	11	244	115	257	285
2019-06-25	59	272	128	260	286
2019-07-25	108	301	142	262	287
2019-08-24	156	330	155	265	288
2019-09-23	205	359	168	267	289
2019-10-23	253	29	181	270	290
2019-11-22	300	59	195	272	29
2019-12-22	348	89	209	274	292

Lire, voir, sortir

À la découverte de l'Univers conduit le lecteur jusqu'aux confins du système solaire et au-delà, à la lumière des plus récentes découvertes de l'astronomie et de l'astrophysique.

Après avoir exposé les principales notions d'optique et de physique gravitationnelle nécessaires pour aborder l'astrophysique, « À la découverte de l'Univers » propose une visite guidée du Système solaire, depuis sa formation jusqu'à son exploration moderne.

Le lecteur est ensuite invité à étudier les étoiles, depuis leur naissance jusqu'à leur mort en passant par leur structure interne et leur évolution. Les méthodes observationnelles sont constamment au coeur de la présentation très richement illustrée.

Avec un regard qui embrasse un paysage de plus en plus vaste, les chapitres qui suivent sont consacrés aux galaxies puis à l'Univers dans son ensemble, avec en particulier un nouveau chapitre sur les exoplanètes.



La camera FRIPON



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

web: <http://astro-rhuys.blogspot.fr/>