

N° 164

JUIN
2024

LE CIEL DE RHUYS



MORT DE Peter HIGGS UN DES PÈRES DU BOSON. (15/05/2024)

[Peter Higgs](#), le célèbre physicien britannique, à la base de la découverte du boson portant son nom, s'est éteint le 8 Avril 2024 chez lui tranquillement à l'âge de 94 ans.

Il avait reçu le Prix Nobel de Physique en 2013 (avec F Englert) pour l'invention (en 1964 !!) de cette particule qui complétait le bestiaire des particules élémentaires et qui fut découverte au CERN en 2012.

Ce sont les 3 physiciens Peter Higgs, Robert Brout et François Englert qui ont émis cette hypothèse dans les années 1960.



Le physicien Peter Higgs (82 ans) assistait à cette conférence de presse, son collègue F Englert était aussi présent, Robert Brout est décédé en 2011, il ne verra pas contrairement à ses deux autres collègues, la réussite de sa théorie.

Le commentaire de P. Higgs lors de séminaire : *"C'est extraordinaire que cela soit arrivé de mon vivant"*

(Photo CERN)

Le boson de Higgs, est une particule élémentaire fondamentale de l'univers, c'était le chaînon manquant de la physique des particules.

Imaginez un champ invisible qui imprègne tout l'espace, comme la crème dans un gâteau. Ce champ, appelé champ de Higgs, **confère une masse aux particules qui interagissent avec lui**, comme les électrons et les quarks. Plus une particule interagit fortement avec le champ de Higgs, plus elle est massive.

Sa découverte en 2012 au CERN a confirmé la validité d'une théorie fondamentale de la physique appelée le modèle standard de la physique des particules.

Voici quelques points clés à retenir :

- Le boson de Higgs est une particule élémentaire. Cela signifie qu'il ne peut pas être divisé en particules plus petites.
- Il est responsable de donner une masse à la plupart des autres particules élémentaires. Sans le boson de Higgs, les électrons, les quarks et d'autres particules n'auraient pas de masse, et l'Univers serait très différent de ce qu'il est aujourd'hui.
- Le boson de Higgs a été découvert en 2012 au Large Hadron Collider (LHC) du CERN. Cette découverte a été une étape majeure dans notre compréhension de l'Univers.

Pour la petite histoire, notons que, le CERN avait rejeté le tout premier article sur le sujet proposé par P. Higgs !!!

LE CIEL DU MOIS DE JUIN

Sommaire:

- Edito
- Le ciel du mois de juin
- Essaims, étoiles filantes, Planètes
- La Lune
- Carte du ciel
- -La Chine et son programme lunaire
- -L'avion spatial Mira I
- **Biographie de : Peter Higgs**
- **Constellation : Le Bouvier**
- **Légende : Asclépios**
- Le saviez-vous ?
- Enigmes
- La Galaxie de la Roue du Chariot
- Lire, voir, sortir

2024 06 01 03:36 Rapprochement entre la Lune et Neptune (dist. topocentrique centre à centre = $1,0^\circ$)

2024 06 02 08:23 Lune au périgée (distance géoc. = 368102 km)

2024 06 03 03:23 Opposition de l'astéroïde 43 Ariadne avec le Soleil (dist. au Soleil = 1,864 UA; magn. = 9,1)

2024 06 04 11:33 Rapprochement entre Mercure et Jupiter (dist. topocentrique centre à centre = $0,1^\circ$)

2024 06 04 16:33 CONJONCTION SUPÉRIEURE de Vénus avec le Soleil (dist. géoc. centre à centre = $0,1^\circ$)

2024 06 06 13:38 NOUVELLE LUNE

2024 06 11 11:49 Comète 154P Brewington à son périhélie (dist. au Soleil = 1,553 UA; magn. = 10,1)

2024 06 13 17:00 Mercure à son périhélie (distance au Soleil = 0,30749 UA)

2024 06 14 06:18 PREMIER QUARTIER DE LA LUNE

2024 06 14 14:36 Lune à l'apogée (distance géoc. = 404077 km)

2024 06 14 17:32 CONJONCTION SUPÉRIEURE de Mercure avec le Soleil (dist. géoc. centre à centre = $0,9^\circ$)

2024 06 20 01:24 Début de l'occultation de HD 143787 (magn. = 4,96)

2024 06 20 02:18 Fin de l'occultation de HD 143787 (magn. = 4,96)

2024 06 20 04:37 Opposition de l'astéroïde 68 Leto avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,602 UA; magn. = 10,4)

2024 06 20 21:51 SOLSTICE D'ÉTÉ

2024 06 22 02:08 PLEINE LUNE

2024 06 27 01:00 Pluie d'étoiles filantes : Bootides de juin (durée = 11,0 jours)

2024 06 27 12:45 Lune au périgée (distance géoc. = 369286 km)

2024 06 28 10:23 Opposition de l'astéroïde 42 Isis avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,004 UA; magn. = 9,4)

2024 06 28 22:51 Rapprochement entre Mercure et Pollux (dist. topocentrique centre à centre = 4,8°)

2024 06 28 22:53 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE

2024 06 30 01:47 Comète 13P Olbers à son périhélie (dist. au Soleil = 1,175 UA; magn. = 7,5)

Etoiles filantes, essaims et comètes.

Bootides de Juin (JBO)

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 (λ) : 095.7°

position du radiant au moment du maximum

ascension droite (α) : 224° déclinaison (δ) : +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)

154P/Brewington

La **comète Brewington**, officiellement **154P/Brewington**, est une comète périodique du système solaire, découverte le 7 juin 1992 par Howard J. Brewington.

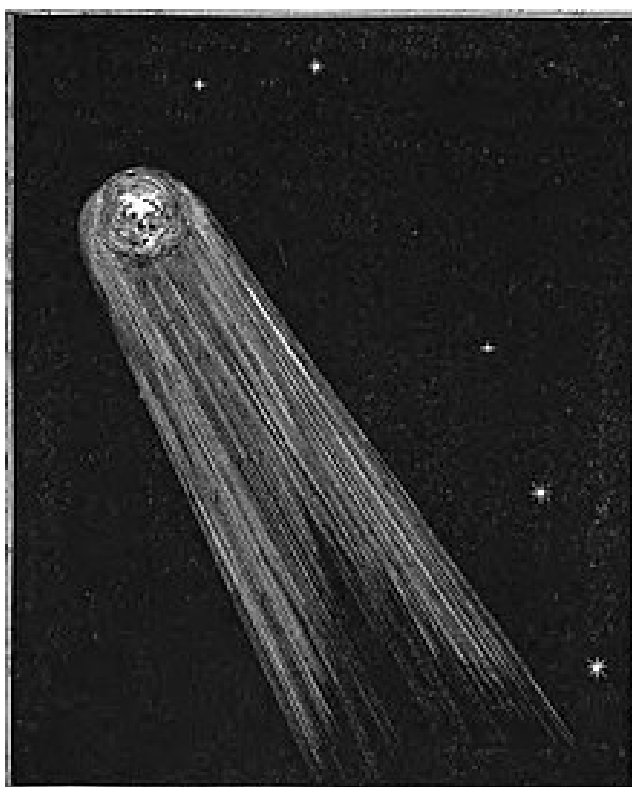
13P/Olbers

13P/Olbers est une comète périodique du Système solaire et plus précisément une comète de la famille de Halley.

Heinrich Olbers découvrit la comète le 6 mars 1815 à Brême. Son orbite fut d'abord calculée par Carl Friedrich Gauss le 31 mars, Friedrich Bessel trouva une période orbitale de 73 ans, puis de 73,9 ans, les calculs effectués par d'autres astronomes donnant des valeurs comprises entre 72 et 77 ans.

La comète a été observée en 1956. Elle a été retrouvée le 24 août 2023 par Alan Hale à l'observatoire de Siding Spring puis des photographies remontant au 13 août ont été trouvées. Elle sera à nouveau au plus près de la Terre le 10 janvier 2024.^[réf. nécessaire]

Il a été supposé⁵ que 13P/Olbers soit associée à une pluie de météores sur Mars provenant de la direction de Beta Canis Majoris.



Visibilité des planètes

Mercure : n'est pas visible (psc)

Vénus : pas visible (psc)

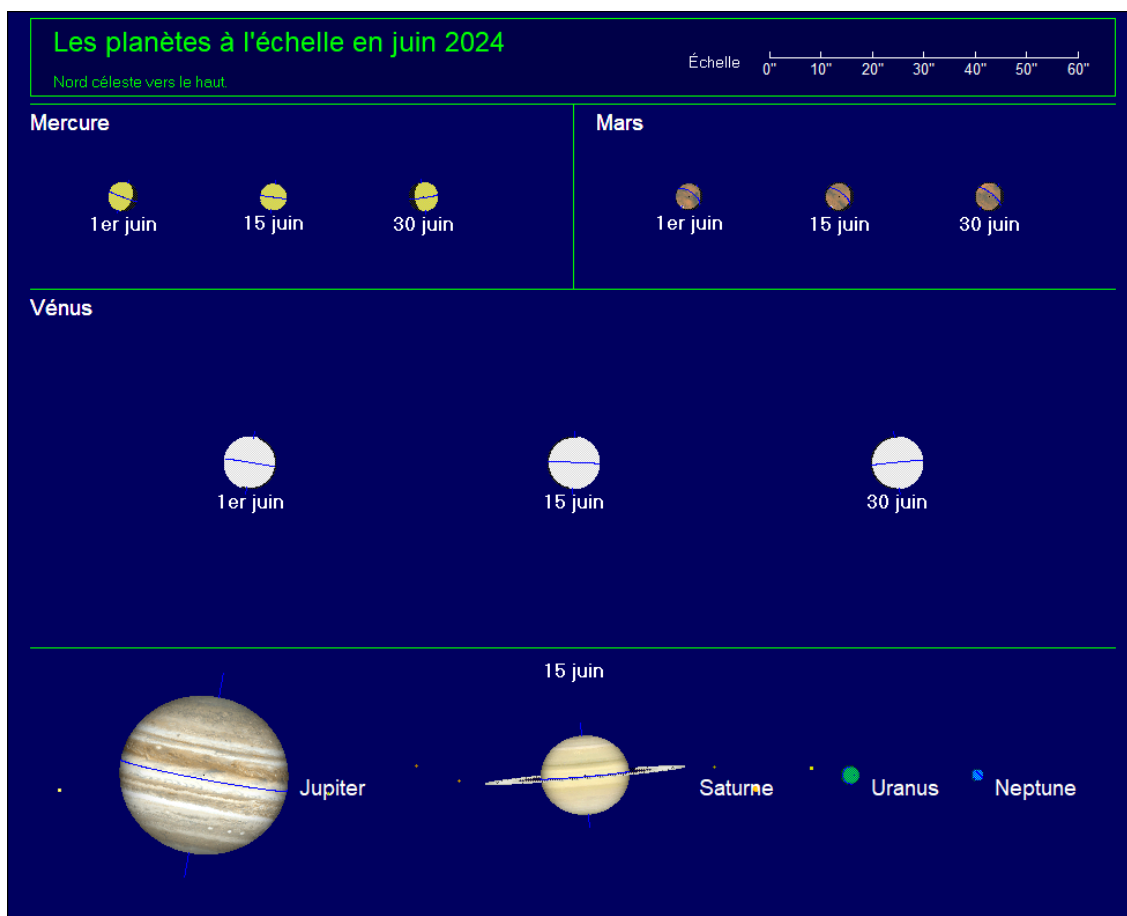
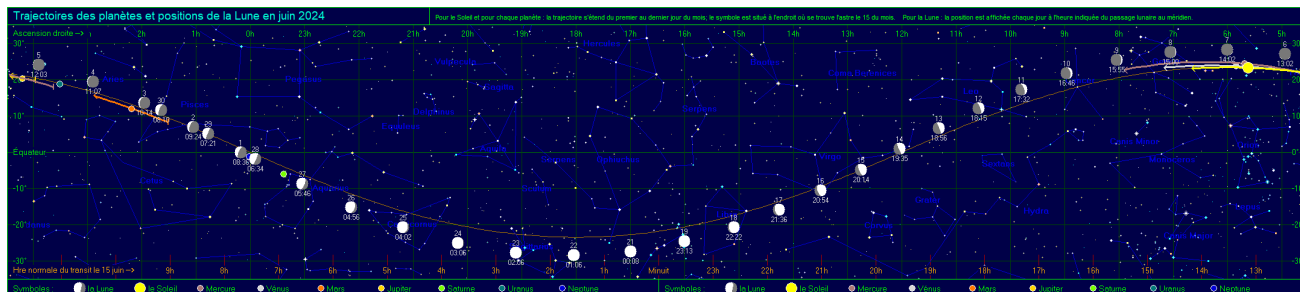
Mars : timide apparition le matin (aqr, psc)

Jupiter : trop basse pour des observations (ari)

Saturne : visible le matin au cours du mois, près de Mars (aqr)

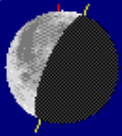
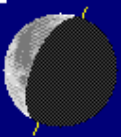
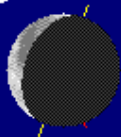
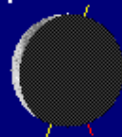
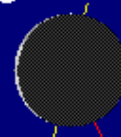
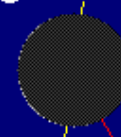
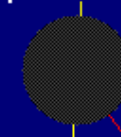
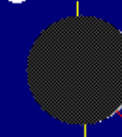
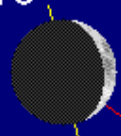
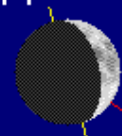
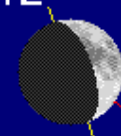
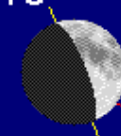
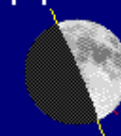
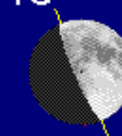
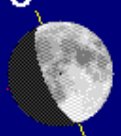
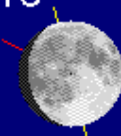
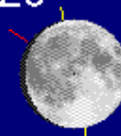
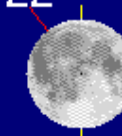
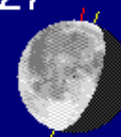
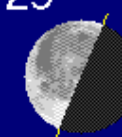
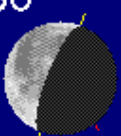
Uranus : observable en première partie de nuit (Bélier)

Neptune : pas visible (Poissons)



Phases lunaires pour juin 2024

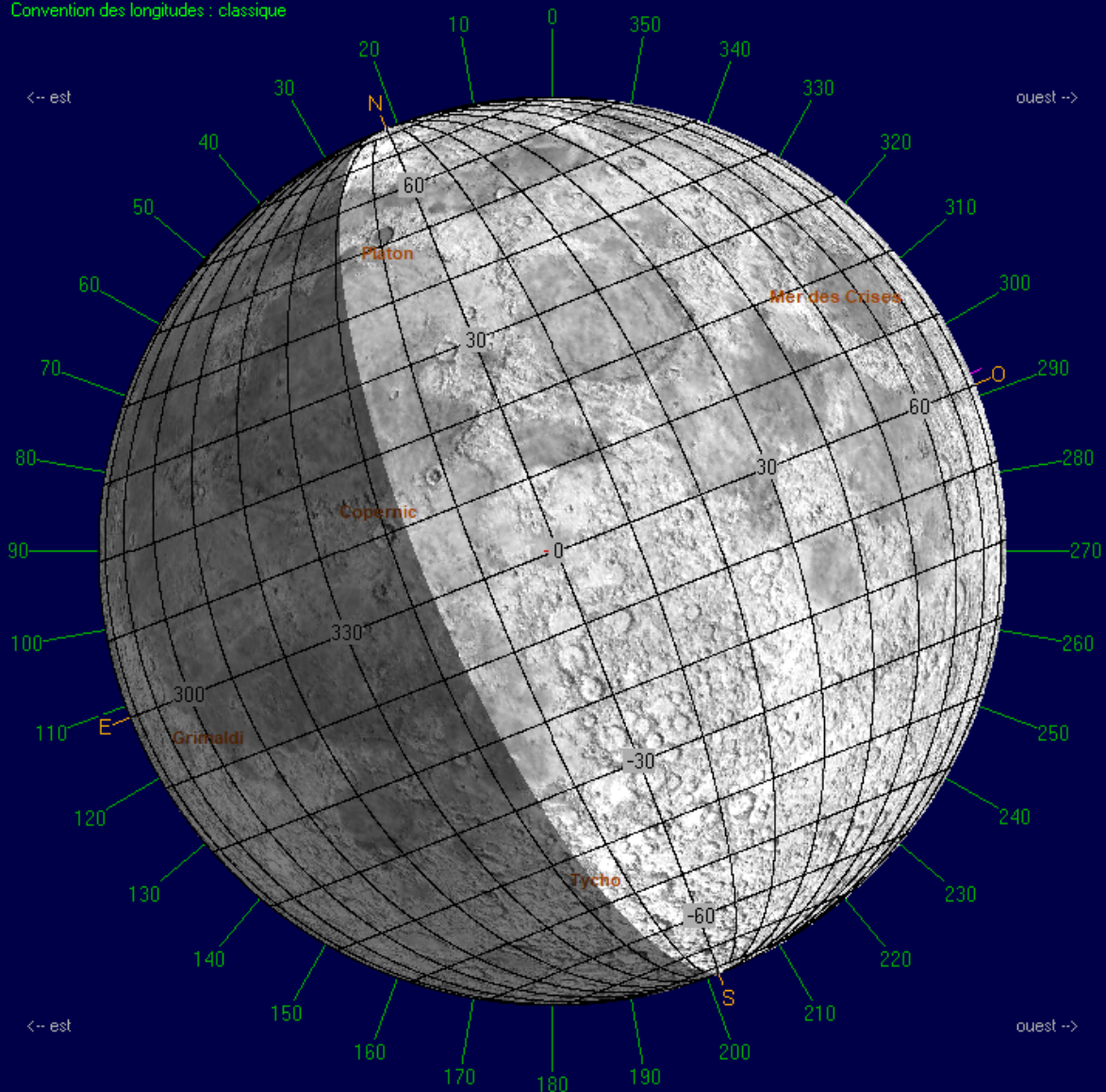
Les phases sont affichées pour 0 h, heure normale de Nantes. Les traits jaunes indiquent l'orientation des pôles lunaires. Le trait rouge montre la direction de la libration. Sa longueur est proportionnelle à l'intensité de la libration. Le Nord lunaire est vers le haut.

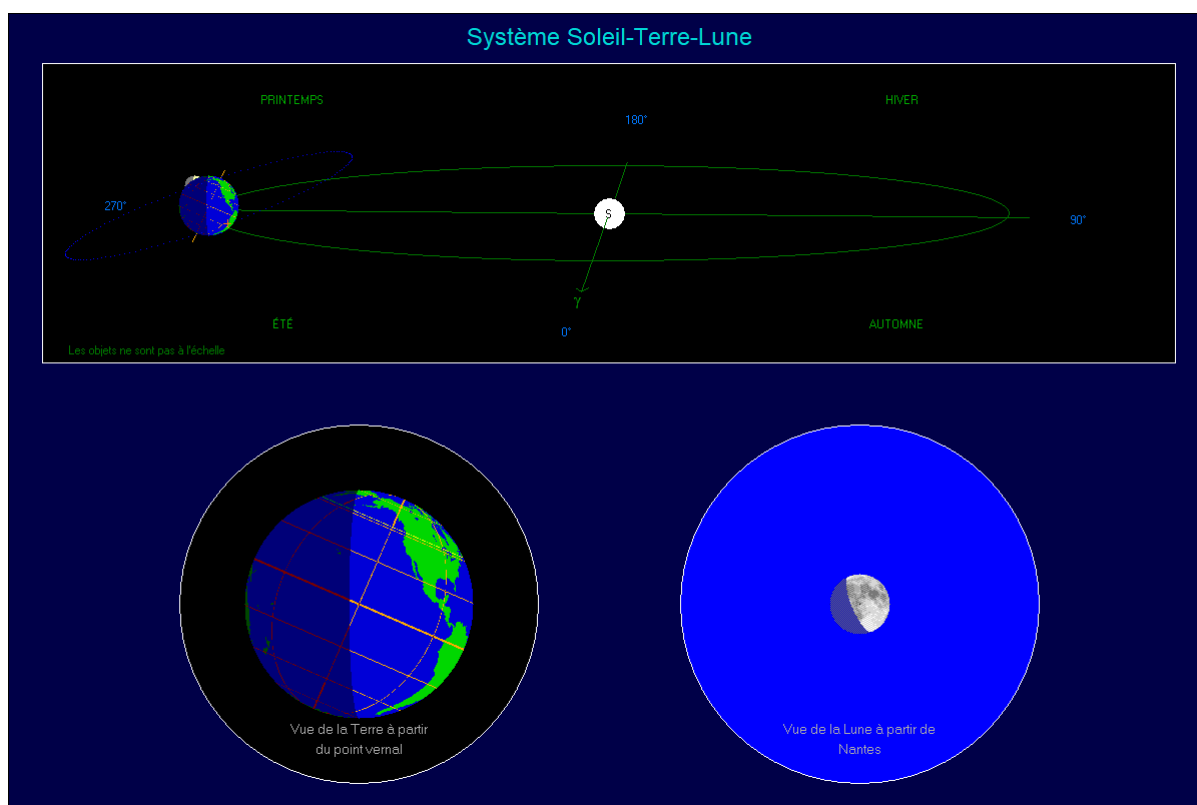
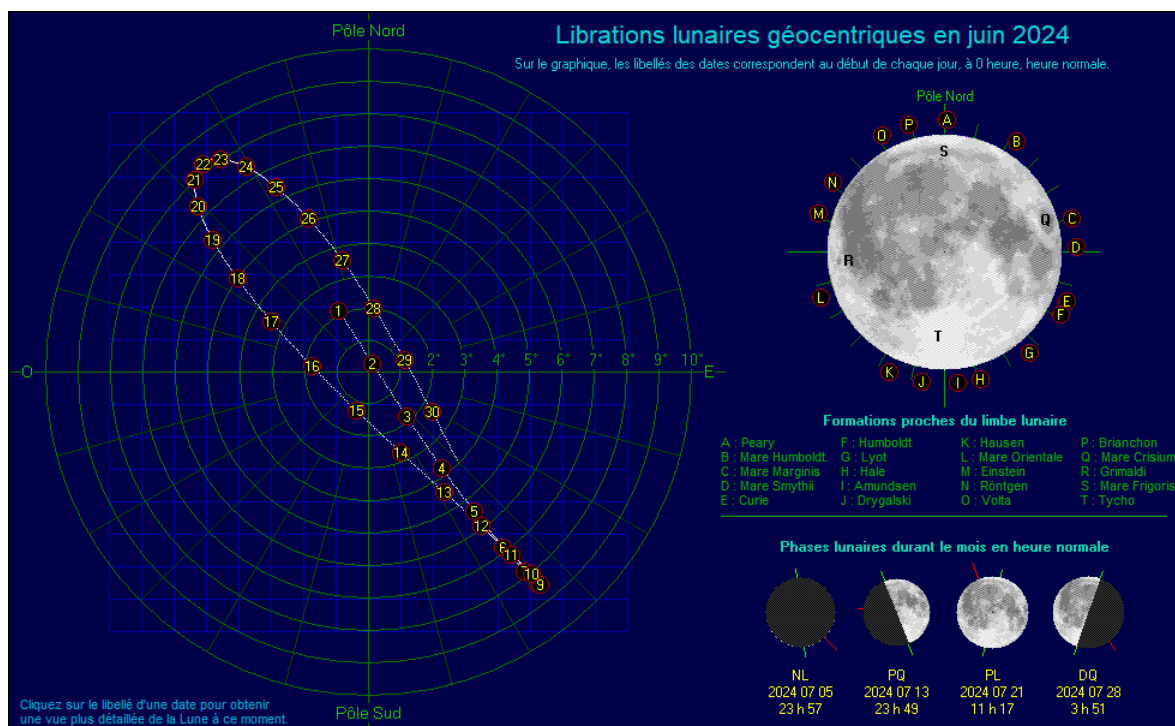
Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
						1 
2 	3 	4 	5 	6  NL à 13:38 HN	7 	8 
9 	10 	11 	12 	13 	14  PQ à 06:18 HN	15 
16 	17 	18 	19 	20 	21 	22  PL à 02:08 HN
23 	24 	25 	26 	27 	28  DQ à 22:53 HN	29 
30 						

Carte de la Lune (vue topocentrique)

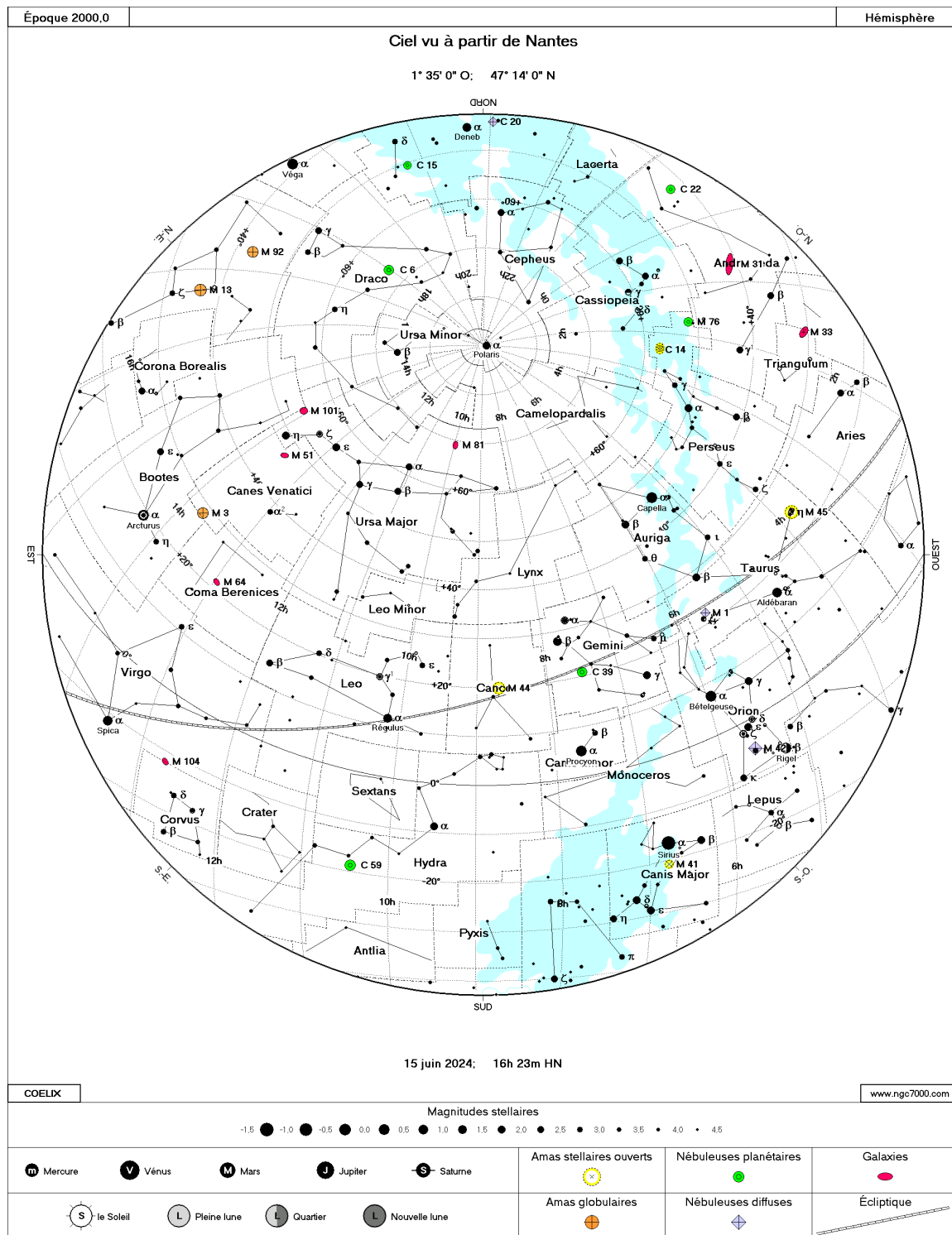
Angle de position du pôle Nord = $21,54^\circ$
 Angle de position du limbe éclairé = $292,98^\circ$
 Pourcentage d'illumination = 64,05%
 Convention des longitudes : classique

Longitude sélénographique du centre du disque = $359,41^\circ$
 Latitude sélénographique du centre du disque = $0,21^\circ$
 Longitude du terminateur du soleil levant = $343,09^\circ$





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 CHINE : L'AMBITIEUX PROGRAMME LUNAIRE. (15/05/2024)

La Chine a de grandes ambitions lunaires, non seulement les chinois souhaitent poser des astronautes sur la Lune avant la fin de la décennie, profitant du retard du programme US, mais ils veulent aussi être les premiers à ramener des échantillons du sol de la face cachée de la Lune.



Afin de satisfaire à cette mission, ils viennent de mettre en orbite lunaire, à l'aide de la puissante fusée Long March 8, le satellite relais de communication [Queqiao-2](#).

Il va servir aux communications avec les futures missions Chang'e-7 et -8.

Des changements d'orbite sont en cours de façon déjà à communiquer avec Chang'e-4 (sur la face cachée de la Lune) et la future Chang'e-6.

Les mini satellites Tiandu-1 et -2 font aussi partie du voyage.

La mission de retour d'échantillons de la face cachée, Chang'e-6 est prévue en Mai 2024, sur le site du Pôle Sud.

Photo : Lancement depuis la base de [Wenchang](#) (province de Hainan, extrême Sud de la Chine) de la fusée Long March 8 transportant Queqiao-2, le 20 Mars 2024. Il va prendre le relais de Queqiao-1.

Crédit photo : Xinhua/Yang Guanyu

Signalons que pour les missions suivantes :

- Chang'e-7 devrait se poser (en 2026) sur un pic de lumière « éternelle » au Pôle Sud lunaire.
- Chang'e-8 devrait être une mission plus complexe avec nombreux instruments et r

La Chine lance son satellite Queqiao-2, pièce maîtresse de sa conquête de la Lune

PUBLIÉ LE 22 MAR 2024 À 21H00 MODIFIÉ LE 22 MARS 2024 PAR [MARC ZAFFAGNI](https://www.science-et-vie.com/auteur/marc-zaffagni) [HTTPS://WWW.SCIENCE-ET-VIE.COM/AUTEUR/MARC-ZAFFAGNI](https://www.science-et-vie.com/auteur/marc-zaffagni)



Crédit photo : © China National Space Administration

Le satellite de communication Queqiao-2 va soutenir les prochaines missions du programme spatial chinois sur la face cachée de la Lune et au pôle Sud.

- Le satellite Queqiao-2 a été lancé le 19 mars par la fusée Longue Marche 8 depuis le Centre de lancement spatial de Wenchang, en Chine.
- Queqiao-2, destiné à fonctionner pendant huit ans, servira de relais de communication pour les missions lunaires Chang'e-4 et Chang'e-6, et plus tard pour Chang'e-7 et Chang'e-8.
- Le satellite embarque trois instruments scientifiques pour soutenir les observations des missions Chang'e-7 et Chang'e-8, visant l'exploration du pôle Sud de la Lune.

La Chine a réussi le lancement de son satellite Queqiao-2 qui doit servir de relais de communication pour la prochaine phase de son programme d'exploration lunaire. La fusée Longue Marche 8 a [décollé](#) le 19 mars à 1h31 depuis le Centre de lancement spatial de Wenchang, dans la province insulaire de Hainan.

Moins d'une heure après le lancement, Queqiao-2 a déployé ses panneaux solaires ainsi que son antenne parabolique. Au cours des prochains jours, le satellite va accomplir une série de manœuvres avant d'entrer sur l'orbite elliptique lunaire qui lui a été assignée.

Queqiao-2 doit fonctionner pendant au moins 8 ans

Prévu pour fonctionner durant huit ans, Queqiao-2 servira de relais de communication pour plusieurs missions lunaires. Dans un premier temps, il appuiera la [mission Chang'e-4](#) qui opère sur la [face cachée de la Lune](#) depuis 2019 avec un atterrisseur et le rover Yutu 2.

Puis il prendra en charge Chang'e-6, une mission de retour d'échantillons de sol depuis la face cachée de la Lune dont le lancement est prévu en mai prochain. L'atterrisseur se posera dans le Bassin Pôle Sud-Aitken et tentera de collecter jusqu'à deux kilos de roche et de régolithe. En cas de succès, ce sera le premier échantillon provenant de cette face de la Lune à être rapporté sur Terre.

La Chine a entamé son programme d'exploration lunaire en 2004 et a envoyé cinq sondes robotisées sur la Lune depuis 2007. En 2020, Chang'e 5, a collecté et ramené sur Terre 1,7 kg d'échantillons, 44 ans après les derniers prélèvements.

Queqiao-2 embarque trois instruments scientifiques

En prévision de Chang'e-6, Queqiao2 se positionnera sur une orbite inclinée à 55 degrés de manière à garder en ligne de mire à la fois l'atterrisseur et la Terre pendant une grande partie de sa période orbitale. Puis, le satellite sera réorienté pour les [missions Chang'e-7](#) (2026) et Chang'e-8 (2028) qui iront explorer le pôle Sud de la Lune.

Chang'e-7 comprend un orbiteur, un atterrisseur, un rover Yutu 3 et un robot à six pattes afin d'étudier les ressources et l'environnement. Pour cette mission, Queqiao-2 embarque trois instruments qui complèteront les observations scientifiques, notamment une caméra pour l'ultra-violet extrême et un imageur d'atomes neutres en réseau.

Chang'e-8 poursuivra le travail d'étude des ressources en eau de la région polaire et servira de base au projet de [Station de recherche lunaire internationale](#) (International Lunar Research Station, ILRS), dont la Chine prévoit l'achèvement vers 2035-2040. Avant cela, à l'horizon 2029-2030, l'ancien Empire du Milieu compte poser un équipage humain sur la Lune, peut-être avant les Etats-Unis dont le programme Artemis a pris du retard.

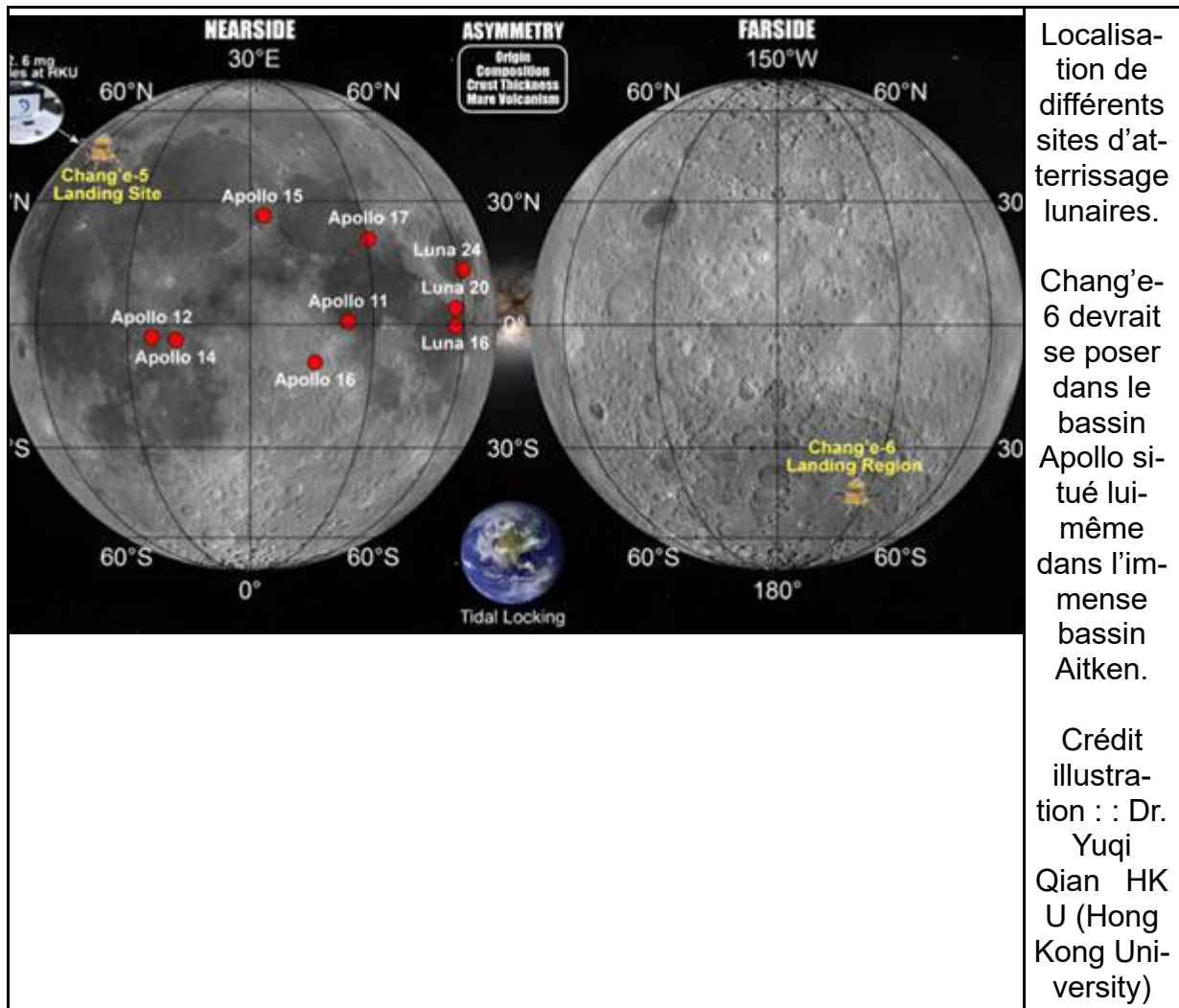
Queqiao-2 s'est envolé en compagnie de deux petits satellites expérimentaux, Tiandu-1 et Tiandu-2. Ils voleront en formation en orbite lunaire pour réaliser des tests de technologies de navigation et de communication.

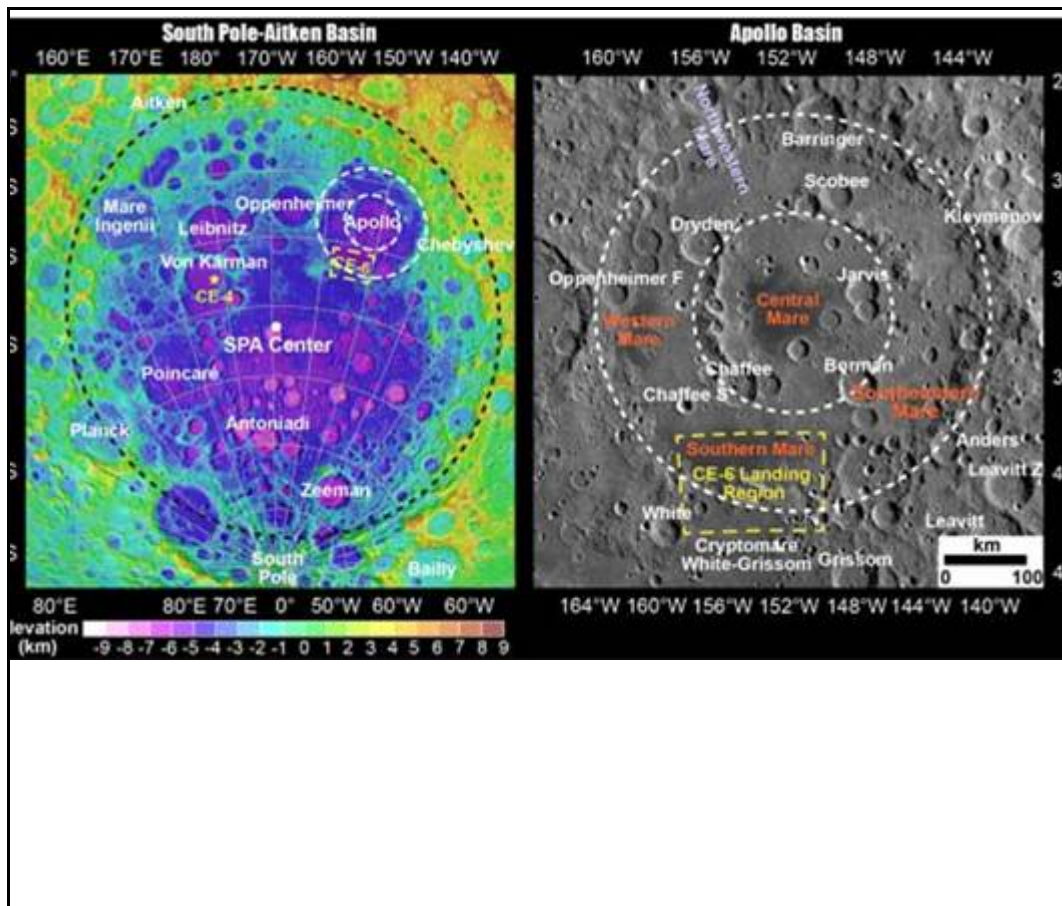
CHANG'E-6 : EN ROUTE POUR LA FACE CACHÉE DE LA LUNE ! (15/05/2024)

Ça y est, c'est parti !

La mission Chang'e-6 (8 tonnes !) à destination de la face cachée de la Lune est partie le 3 Mai 2024 de la base de Wenchang dans le sud de la Chine propulsée par une fusée Long March 5.

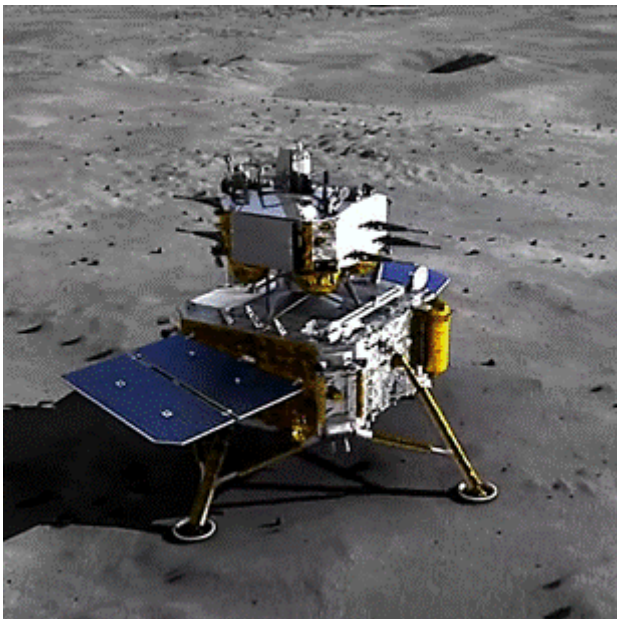
Elle doit se poser début Juin dans l'hémisphère sud de la face cachée de la Lune, le bassin Aitken, 2500 km de diamètre.





Vue détaillée de la zone d'atterrissage de Chang'e-6 dans le bassin Apollo sur la face cachée de la Lune.

Crédit illustration : : Dr. Yuqi Qian HKU (Hong Kong University)



Chang'e-6 est la sonde back-up de Chang'e-5 qui a été légèrement modifiée.

Il est composé de 4 modules :

- Un orbiteur
- Un atterrisseur (3200 kg)
- Un module d'ascension et de rentrée (700 kg)
- Une capsule échantillons récupérable.

Communications grâce à l'orbiteur relais Queqiao-2.

[Une autre illustration.](#)

Illustration : CNSA.

Le voyage aller/retour est complexe mais connue puisque déjà effectuée.

L'ensemble va se placer en orbite lunaire suivie de différentes manœuvres pour atteindre la bonne orbite (circulaire 200 km), puis l'atterrisseur/module de remontée devrait se poser dans le cratère Apollo sur la face cachée de notre satellite.

Atterrissage prévu début Juin 2024.

Une fois les échantillons prélevés et incorporés dans le module de remontée ; la remontée se fera rapidement.

Rendez-vous en orbite lunaire avec l'orbiteur, transfert des échantillons, l'orbiteur est chargé ensuite d'éjecter la capsule échantillons sur Terre chinoise.

On peut voir sur [cette image](#) le déroulé de cette opération [et même en chinois](#) sur celle-ci !

Ce serait la première fois que l'on rapporterait des échantillons de la face cachée. **Pourquoi est-ce si important ?**

On sait que cette face est très différente de la face visible de la Terre, mais on ne comprend pas bien pourquoi.

C'est la raison pour laquelle l'atterrisseur avec sa pelleuse (échantillons de surface) et sa foreuse (échantillons jusqu'à 2 m de profondeur) devrait nous aider à mieux comprendre ce sol. En tout la Chine espère pouvoir ramener sur Terre 2 kg d'échantillons.

En plus, cette sonde emporte d'autres instruments dont trois Européens :

- [Nils](#) (Negative Ions at The Lunar Surface) fourni par la Suède. Il mesure l'effet du vent solaire sur la surface lunaire.
- Un [rétro réflecteur](#) laser Italien (comme Apollo) INRRI (INstrument for landing – Roving laser Retroreflector Investigations) pour mesurer des distances dans de futures missions.
- [Dorn](#) (Detection of Outgasing Radon) spectromètre alpha, pour détecter le Radon 222 radioactif (et accessoirement le Polonium), fourni par l'IRAP (Pierre-Yves Meslin PI à Toulouse) pour le CNES, c'est un [analyseur](#) de l'exosphère lunaire. Il devrait servir à comprendre la [dynamique](#) de la très faible atmosphère lunaire.

En plus un mini satellite Pakistanais et différentes caméras.

Le 8 Mai 2024 la sonde Chang'e-6 est entrée en orbite lunaire avec succès.

Une surprise de dernière minute :

De nouvelles informations dévoilées par l'agence spatiale chinoise, indiquent la présence de ce qui semble être un petit rover monté sur le côté de l'atterrisseur. Ce rover aurait certainement une mission de courte durée, mais il est là semble-t-il.

Affaire à suivre !

Signalons que pour les missions suivantes :

- Chang'e7 devrait se poser (en 2026) sur un pic de lumière « éternelle » au Pôle

Sud lunaire à la recherche de glace d'eau.

· Chang'e-8 devrait être une mission plus complexe avec nombreux instruments et rover. Elle devrait préparer l'élaboration d'une base lunaire chinoise.

L'avion spatial Mira I s'est écrasé dès le décollage

Alors qu'il devait tester pour la première fois son moteur-fusée aerospike en vol, le prototype d'avion spatial *Mira I* de Polaris Spaceplanes s'est écrasé dès son décollage.

AU SOMMAIRE

- [Des prototypes plus grands déjà parés au décollage](#)
- [Cet ambitieux avion spatial réussit 15 vols d'essais et se rapproche de la commercialisation](#)
- [En vol dès 2026 ?](#)

Il s'est écrasé juste après le décollage sans même avoir pu tester son moteur-[fusée](#) Aero Spike. L'[avion spatial](#) *Mira I* de [Polaris Spaceplanes](#) a subi un [vent](#) latéral et une embardée de sa roulette de direction qui lui ont été fatals. Même si les sous-systèmes de l'[aéronef](#) sont intacts, la cellule constituée de fibre de verre est irrécupérable après ce crash.

Ce test aurait dû être l'occasion d'essayer pour la première fois en condition de vol le moteur-fusée linéaire AS-1 [LOX](#) (oxygène [liquide](#))-[kérosène](#), conçu par la société. Cela aurait été le tout premier moteur [aerospike](#) testé en vol. Un tel moteur n'est pas nouveau, puisque ce concept a près de 75 ans. Mais il n'a jamais été essayé autrement qu'en laboratoire. Il s'agit d'une sorte de [tuyère](#) de moteur-fusée positionnée à l'envers. Au lieu que le flux de la [combustion](#) soit produit à l'intérieur, il l'est à l'extérieur. Le moteur aerospike exploite la [pression atmosphérique](#) ambiante autour de la fusée. Le changement de pression modifie la taille et la forme de l'enveloppe d'[air](#) autour de la combustion. Cette enveloppe de l'air joue alors le rôle de tuyère et vient concentrer de plus en plus la poussée, alors que la pression s'affaiblit.

Des prototypes plus grands déjà parés au décollage

Ce procédé permet d'augmenter l'efficacité du moteur lorsque la pression atmosphérique diminue en prenant de l'altitude. C'est tout le contraire des [moteurs-fusées](#) qui perdent en performance et doivent être cumulés sous la forme de différents étages pour propulser la fusée. Si lors de ce vol le moteur n'a pas pu être testé, [Polaris](#) compte aller de l'avant en se lançant dans les plus brefs délais dans l'essai d'un prototype [d'avion spatial](#) encore plus grand. Le *Mira II* fera cinq mètres d'envergure avec les mêmes attributs. La firme a déjà prévu un autre prototype *Mira III*. Ils seront tous dotés de quatre turbines à réaction et d'un moteur aerospike AS-1. Il s'agit de la même configuration que celle du *Mira I*. Le projet Mira de Polaris a pour ambition de transporter des charges utiles ou des passagers dans l'espace et d'être réutilisable, à l'instar d'une navette spatiale. Ce n'est apparemment pas pour demain...

Cet ambitieux avion spatial réussit 15 vols d'essais et se rapproche de la commercialisation

Article de [Sylvain Biget](#), publié le 22 septembre 2023

Le prototype Mira-Light de Polaris Spaceplanes vient de réaliser avec succès une campagne d'essais de 15 vols. Cet avion spatial pourrait prendre son envol sous le nom d'[Aurora](#) dès 2026 selon son constructeur.

Ce n'est encore qu'une version à dimensions réduites, mais elle vient de montrer le comportement en vol du futur avion spatial de l'entreprise allemande [Polaris Spaceplanes](#). Le Mira-Light a réussi avec succès une série d'essais de 15 vols. L'avion spatial ne mesure que 2,5 mètres de long et vole grâce à quatre moteurs électriques. L'objectif de ces vols, qui ont duré en tout 40 minutes, consistait à vérifier l'aérodynamisme et les systèmes de commandes de vol de l'appareil. Une fois les données de vol traitées et exploitées, le prototype devrait évoluer en dimensions et être équipé d'un moteur de [fusée](#) aerospike.

En vol dès 2026 ?

Ce type de tuyère permet d'optimiser la [propulsion](#) quelles que soient les phases d'altitude. Le prochain Mira devrait mesurer 4,25 mètres de long et le suivant de 6,7 mètres. Lors de futurs vols d'essais, l'appareil sera équipé de quatre réacteurs en plus du moteur aerospike. Les essais impliqueront des vols propulsés par fusée dans la haute [atmosphère](#) terrestre à des [vitesses supersoniques](#). L'ambition de Polaris Spaceplanes est de commercialiser le futur [avion spatial](#) Aurora. Il devrait être capable de transporter une charge utile de 10 tonnes à des [vitesses](#) suborbitales.

[NOTRE DAME DE PARIS : UNE MÉRIDienne Y EST CACHÉE ! \(15/05/2024\)](#)

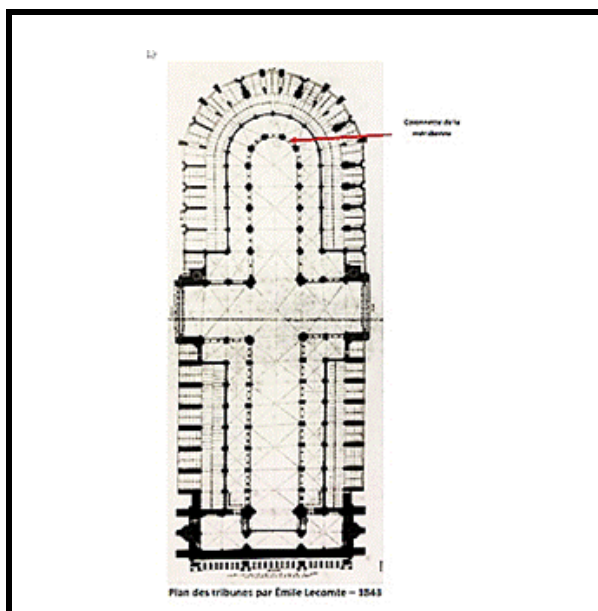
Notre collègue [François Bocqueraz](#), de la commission des cadrans solaires de la SAF, connaît bien la méridienne de temps vrai de la cathédrale Notre-Dame de Paris.

Je dois avouer, et je ne suis sûrement pas le seul, que j'ignorais sa présence.

Il s'était inquiété après l'incendie, mais nous avait vite rassurés qu'elle n'avait pas été atteinte.

Il a écrit un [long reportage](#) sur cette méridienne dont je tire quelques informations.

Toutes photos © F Bocqueraz.



Vue de la nef avant et après l'incendie du 15 avril 2019. Les dégâts de la voûte sont considérables. Les stalles et le maître autel ont été épargnés, les tribunes situées encore plus en arrière restent intactes.

On voit sur ce plan de situation où est localisée cette méridienne : à l'étage là où est marquée la flèche.



François a eu le privilège de monter dans les tribunes et nous indique avec les photos suivantes où se trouve cette colonnette gravée.

Elle n'a pas été touchée par les problèmes dus à l'incendie (effondrement de la voûte). L'œilleton permettant l'observation n'existe plus depuis longtemps.

Voici quelques lignes d'explication de François :

Le pilier a un diamètre de 25 centimètres et la ligne verticale de la méridienne mesure 73 centimètres, elle est pointée en son sommet par un petit repère rond marquant le solstice d'hiver, le signe du Capricorne et le chiffre romain XII, L'ensemble est couvert par

un « chapeau jaunâtre » qui semble symboliser un soleil.

De haut en bas s'alignent la date du « 1er Janv. » - puis « 1 Déce. » - en-dessous : la ligne est barrée d'un trait avec sur la gauche le signe du Sagittaire, et à droite le signe du Verseau, avant de se prolonger sur le socle et le bord de la marche.

Il est vraisemblable que le trait devait se prolonger sur le pavement, mais celui-ci a disparu.

Le gnomon n'existe plus, il se trouvait dans la verrière faisant face à une distance de 6 six mètres et à une hauteur de 2,95 mètres. Ces éléments avaient été changés lors des travaux de restauration en 1761, avant ceux entrepris entre 1844 et 1865, sous la direction de l'architecte Viollet-le-Duc (1814-1879)

La méridienne la plus connue est celle de l'Église St Sulpice à Paris.

Peter Higgs



Peter Higgs en 2013.

Peter Higgs ¹, né le 29 mai 1929 à [Newcastle upon Tyne \(Angleterre du Nord-Est\)](#) et mort le 8 avril 2024 à [Édimbourg \(Écosse\)](#)², est un [physicien britannique](#).

Titulaire d'une chaire de physique à l'[université d'Édimbourg](#) jusqu'en 1996 où il est nommé [professeur émérite](#), il est titulaire du [prix Nobel de physique](#), qui lui a été attribué en 2013 avec [François Englert](#) pour leur découverte au [CERN](#) du [boson BEH ou boson de Higgs](#).

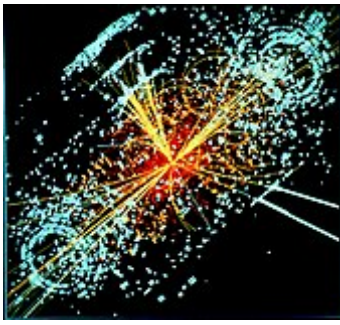
Biographie

Peter Ware Higgs naît le 29 mai 1929 à [Newcastle upon Tyne \(Angleterre du Nord-Est\)](#)³. Il est le fils d'un [ingénieur du son](#) à la [BBC](#) et d'une mère femme au foyer. Il étudie au secondaire à Bristol dans un lycée ayant eu comme ancien élève [Paul Dirac](#), un des pères de la [mécanique quantique](#), ce qui l'inspira fortement dans son choix d'orientation universitaire. Il intègre le [King's College de Londres](#) en 1947 où il y consacre une thèse en physique, jusqu'en 1954, intitulé « Quelques problèmes dans la théorie des vibrations moléculaires ».

Par la suite, il intègre en octobre 1960 l'[université d'Édimbourg](#)⁴ en tant que professeur de physique, il est nommé [professeur émérite](#) de cette même université en 1996.

La découverte du boson scalaire massif

Modélisation d'une désintégration possible pour un boson de Higgs.



Peter Higgs est surtout connu pour avoir proposé, dans les années 1960 et simultanément à d'autres chercheurs, une [rupture de symétrie](#) dans la théorie des particules, concernant la [force électrofaible](#), expliquant notamment l'origine de la masse des particules élémentaires, et plus particulièrement les [bosons W](#) et [Z](#). Ce mécanisme, appelé [mécanisme de Brout-Englert-Higgs-Hagen-Guralnik-Kibble](#), prédit l'existence d'une nouvelle particule, appelée par commodité le [boson de Higgs](#), ou plus précisément le boson scalaire massif. C'est lui qui, dans un article de 1964, a noté que la théorie impliquait l'existence d'un boson.

Le boson de Higgs a été finalement mis en évidence le 4 juillet 2012 par les physiciens du [Grand collisionneur de hadrons](#) (LHC) au [CERN](#), grâce à deux expériences mobilisant près de 3 000 chercheurs d'une centaine de pays, et un manège à particules à 4,3 milliards d'euros. Avec un [intervalle de confiance](#) de 5σ , le mécanisme de Higgs s'avère essentiel au [modèle standard](#) des particules, afin d'expliquer les phénomènes d'inertie et donc de masse.

Le boson de Brout-Englert-Higgs a une tension d'environ 125 GeV ([gigaélectronvolt](#)) et une masse 133 fois plus élevée que celle du [proton](#).

Honneurs et distinctions

Peter Higgs a reçu de nombreux prix, notamment le [prix et la médaille Dirac](#), le [prix Wolf de physique](#) en 2004, le [prix Sakurai](#) en 2010 et le 8 octobre 2013, le [prix Nobel de physique](#) conjointement avec le [Belge François Englert](#) pour leurs travaux sur l'origine de la masse⁵. Les médias ont tendance à ne retenir que son nom pour décrire le mécanisme (ou le [boson](#) associé) [BEHHGK](#).

L'astéroïde ([29470](#)) [Higgs](#) est nommé en son nom.

Références

1er

Prononciation en [anglais britannique standard](#) retranscrite selon la norme [API](#).

LIBERATION et AFP, « [Peter Higgs, prix Nobel de physique, est mort](#) [\[archive\]](#) », sur Libération (consulté le 9 avril 2024)

(en) Ian Sample, « *The god of small things* », *The Guardian*,^[†] 17 novembre 2017 ([lire en ligne](#) [\[archive\]](#), consulté le 19 décembre 2019).

(en-US) Dennis Overbye, « *A Pioneer as Elusive as His Particle* », *The New York Times*,^[†] 15 septembre 2014 ([lire en ligne](#) [\[archive\]](#), consulté le 19 décembre 2019).

5ePaul Molga, « *Peter Higgs, l'athée qui a débusqué la « particule de Dieu »* », *Les Échos*,^[†] 8 août 2018 ([lire en ligne](#) [\[archive\]](#), consulté le 19 décembre 2019).

Voir aussi

Sur les autres projets Wikimedia :

- [Peter Higgs](#), sur Wikimedia Commons
- [Le prix Nobel de physique pour Peter Higgs et François Englert](#), sur Wikinews

Bibliographie

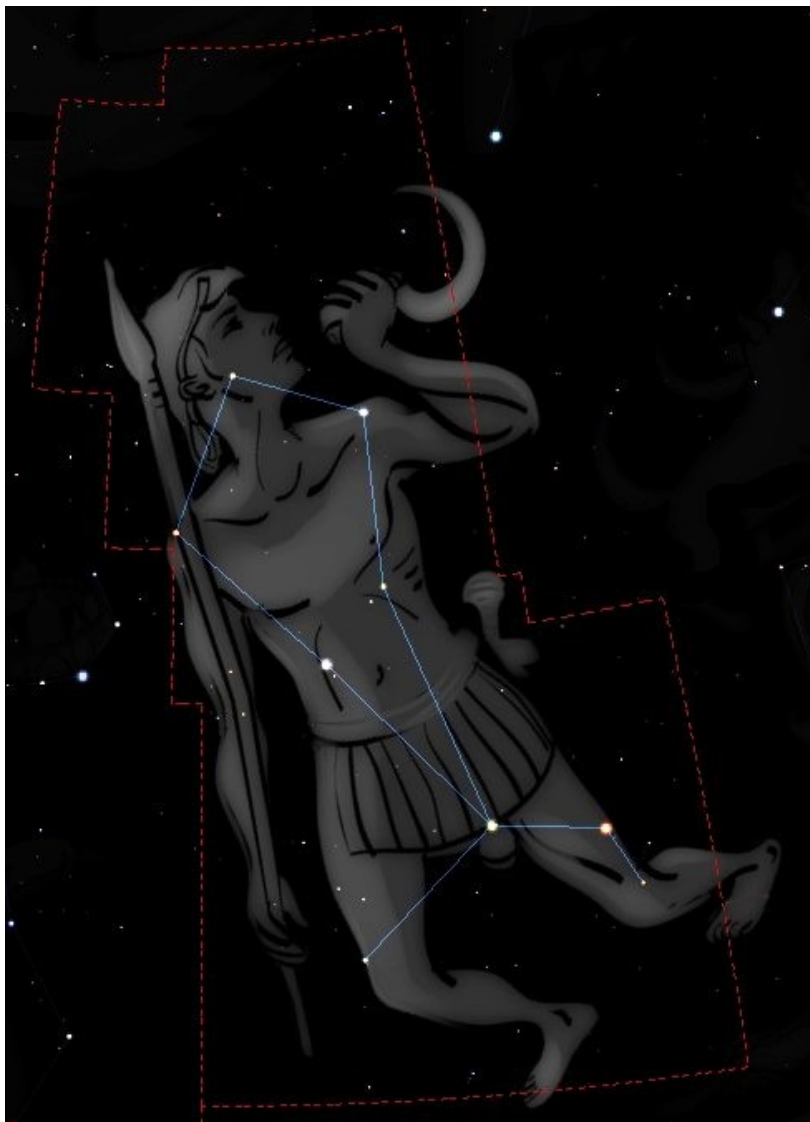
- (en-US) Frank Close, *Elusive: How Peter Higgs Solved the Mystery of Mass*, New York, Hachette Book Group, coll. « Basic Books », 2022, 304 p. ([ISBN 1541620798](#) et [9781541620797](#))

Liens externes

- [« Peter Higgs : l'homme derrière le boson » \[archive\]](#), *La Science*, CQFD, France Culture, 11 avril 2024.
- (en) [Peter Higgs: the man behind the boson \[archive\]](#) - Article du site PhysicsWeb sur Peter Higgs
- (en) [Higgs v Hawking: a battle of the heavyweights that has shaken the world of theoretical physics](#) - Un article au sujet d'un débat entre Peter Higgs et [Stephen Hawking](#) au sujet de l'existence du [boson de Higgs](#)
- (en) [Biographie \[archive\]](#) sur le site de la [fondation Nobel](#) (le bandeau sur la page comprend plusieurs liens relatifs à la remise du prix, dont un document rédigé par la personne lauréate — le *Nobel Lecture* — qui détaille ses apports)

La Constellation du mois de Juin

Le Bouvier



Sa situation céleste :

Le Bouvier, un cerf-volant au Zénith, est une des constellations principales de l'hémisphère nord, bien visible tout au long de l'été et à partir de Mai. On repère son étoile principale **Arcturus** en suivant l'arc de la queue de la Grande Ourse vers le bas et vers la gauche.

En poursuivant tout droit vers le bas on atteint l'étoile **Spica (l'épi)**, étoile la plus brillante de la constellation de la **Vierge**.

A l'est, Les Chiens de Chasse ; au sud-est, La Chevelure de Bérénice et à l'ouest La Couronne Boréale.

Les principaux objets de la constellation :

Les étoiles :

Arcturus α BOO (Haris el sema) : Magnitude -0.05 ; distance 36.7 Années/Lumière. Etoile rouge, 20 fois plus grosse que le soleil.

Ascension droite 14h15'39.67207s. Déclinaison :19°10m39.67207 ". C'est l'étoile la plus lumineuse du ciel boréal et la 3ème après Sirius et Canopus. Elle est la seule de l'hémisphère nord à avoir une magnitude négative et est sans doute la plus vieille étoile visible à l'œil nu. Elle se rapproche du système solaire et est de fait de plus en plus lumineuse au fil des milliers d'années. Elle se dirige vers la constellation de la Vierge. Ce comportement singulier est dû au fait qu'Arcturus est une étoile du halo de la Galaxie et qu'elle voyage loin de son plan équatorial. Son mouvement propre est donc important : 2,2 secondes d'arc par an, soit le diamètre de la lune en 800 ans.

Mirak ϵ BOO (Izar, Mizar)ou encore Pulcherrima !!étoile double facile à séparer et de couleur bleu-vert et rouge-orangé. Mag 2.46/5.10 ; distance 209.6 AL.

AD 14h44mn59.21746s / D 27°04'27.2099"

Beta Bootis

Beta Boötis (Nekkar): Cette étoile est aussi appelée "Meress" et est un géant jaune de type G. Beta Bootis est également une "étoile de fusée éclairante", ce qui signifie qu'elle affichera des étincelles de luminosité vive pendant de courts intervalles de temps

Gamma Bootis (Seginus): cette étoile est considérée comme l'une des étoiles variables de la classe Delta Scuti, car elle possède des degrés de luminosité dus à des pulsations sur la surface radiale et non radial

Mu Bootis (Alkalurops): Il s'agit d'un système à trois étoiles composé d'un subgiant jaune vif de type F et d'un système d'étoile binaire moins brillant. L'étoile a sa nomenclature (kalauops) de la langue grecque qui peut littéralement être traduite par "le personnel du berger".

38 Boötis

Merga (38 Boötis): Cette étoile se trouve à environ 153 années-lumière de la terre et tire son nom de la phrase arabe que l'on peut littéralement traduire par "la femme enchaînée". Merga fait partie des étoiles cataloguées comme spectrales F71 type.

Psi Bootis

Psi Boötis (Nadlat): Psi Bootis est un géant orange de type K que l'on trouve à environ 250 années-lumière de la planète Terre.

Tau

Tau Boötis est un système à deux étoiles dans la nature. Il se couple aussi comme un géant rouge léger et une naine blanche jaune. L'étoile principale de ce système a été découverte en 1996 et il a été constaté que ce système d'étoiles possède une planète extrasolaire en orbite.

NGC 5466 est un amas globulaire peu concentré. C'est le seul objet non stellaire de la constellation. Mag 8.95, distance 51510 AL.

AD : 14h05m27.29s / D 28°32'04.0s.

Mythologie : Son nom signifierait « le gardien des ours » en raison de sa proximité avec La Grande et la Petite Ourses. L'appartenance à la constellation du Bouvier(Bootes) illustre le mélange entre les mythologies grecque : les ours et leur gardien, et romaine : la Grande ourse représente une charrue tirée par des bœufs, d'où la présence d'un bouvier.

Voici quelques versions : par OSR.org (online star register)

Conformément à la mythologie grecque, la constellation de Bootes était symbolisée par un puissant berger avec deux chiens en laisse dans la main gauche et une lance dans la main droite (Chara et Asterion représentés par la constellation de Canes Venatici).

On croyait autrefois, sur la constellation de Bootes, que le bouvier représenté dans cette constellation semblait poursuivre la Grande Ourse vers le pôle, avec ses bœufs attachés à l'axe polaire. Parce qu'elle suit la Grande Ourse autour du pôle Nord, elle s'appelle "Le conducteur de l'ourse". Son étoile phare Alpha Bootis (Arctures), peut facilement être suivie de la ligne courbe, que la poignée de la Grande Ourse forme, vers la première étoile brillante. Alpha Bootis ou Arctures était en effet l'une des premières étoiles à être catégorisée et nommée. Cette étoile est également l'une des rares étoiles en plus des Pléiades à être mentionnée dans la Bible, dans le livre de Job, portant ainsi le nom de "star du travail".

Le mythe plus célèbre attaché à la constellation Boot implique le dieu grec Zeus et son fils Arcas. Ce dernier, fut élevé par l'Arcadian King Lycaon, son grand-père. Un jour fatal, le roi Lycaon décida de tester Zeus en assassinant Arcas, son fils, et en le servant à manger. Zeus fut grandement irrité par cet acte et transforma son père, le roi, en loup, et ensuite assassina tous ses enfants avec des éclairs. Zeus ressuscita son fils Arcas.

Selon un autre mythe, son fils Arcas était le fruit d'une liaison entre Zeus et la fille de Callisto King Lycaon. Lorsque l'épouse de Zeus entendit parler de l'enfant victime de l'affaire illicite entre Zeus et Callisto, elle transforma Callisto en ourse. Quelques années plus tard, Callisto se promenait dans la forêt jusqu'à ce qu'elle rencontre son fils Arcas, qui était devenu un bon chasseur ; Arcas ne reconnut pas sa mère et la poursuivit pour la tuer. Callisto, alla au temple et s'y cacha. Afin d'éviter des ennuis supplémentaires, le dieu Zeus les garda tous deux dans le ciel ; Callisto correspondant Ursa Major et Arcas correspondant à Ursa minor.

À partir d'un autre mythe, Boötes symbolise un viticulteur Icarius, qui invite parfois Dionysus à venir dans ses vignes. Bootes était intéressé et, par conséquent, il a donné à Icarius la connaissance cachée de la fabrication du vin. Icarius a suivi et a apprécié le vin. Il a donc décidé d'appeler tous ses amis pour le goûter. Ses amis ont supposé à tort qu'Icarius essayait de les empoisonner, alors ils ont

décidé de l'assassiner pendant qu'il dormait. Bootes fut affligé par la mort soudaine de son ami et en son honneur, il décida de se placer dans le ciel.

• Asclépios

Asclépios (Ασκληπιος) ou Esculape chez les Romains, était le dieu de la médecine dont les attributs étaient le serpent, le coq, le bâton, la coupe.



Asclépios (Naples)

Légende.

Suivant la légende la plus répandue, il était fils d'[Apollon](#) et de [Coronis](#) qui était la fille de Phlégius roi des Lapithes. Coronis était déjà enceinte d'Apollon quand elle prit pour nouvel amant un arcadien du nom d'Ischys.

Apollon fut averti de son infortune grâce à son don de divination ou bien par l'indiscrétion d'une corneille qui était blanche à cette époque. La pauvre corneille fut maudite et depuis ce jour là son plumage devint noir.

Apollon conta sa mésaventure à sa sœur Artémis qui cribla de flèches l'infidèle Coronis ou bien c'est lui-même qui tua Coronis et Ischys. Le corps était déjà sur le bûcher funéraire lorsqu'Apollon réalisa que son amante était enceinte et arracha son fils du ventre de sa mère et des flammes.

Dans une autre version Coronis accoucha normalement alors qu'elle visitait Epidaure en com-

pagnie de son frère.

On raconte aussi qu'il était le fils d'Arsinoé la fille de Leucippos.

Le petit Asclépios fut recueilli par un berger qui le nourrit du lait de ses chèvres et plus tard Apollon confia son fils au Centaure [Chiron](#) qui lui apprit l'art de la médecine. Athéna lui donna deux fioles contenant du sang de Méduse. L'une permettait de tuer et l'autre de ressusciter les morts. Asclépios s'en servit à plusieurs reprises (Lycurgue, Capanée, Tyndare, [Hippolyte](#)...) mais Hadès se plaignit à Zeus que l'ordre du monde risquait d'en être changé et ce dernier foudroya Asclépios. Cet acte mit Apollon en colère et il alla tuer les Cyclopes qui avaient simplement forgé la Foudre. Et pour finir Zeus envoya Apollon comme esclave chez [Admète](#). Toutefois Zeus rappela Asclépios à la vie sous la forme d'un serpent, réalisant ainsi la prophétie de la fille de Chiron qui avait prédit qu'Asclépios deviendrait un dieu.

Asclépios fut considéré comme un dieu des plus populaires. Il épousa Epioné, la fille du roi de Cos dont il eut six filles et trois fils qui l'aidèrent dans son entreprise.

Acésos : divinité du processus de guérison ;

Églé : déesse de la Santé rayonnante;

[Hygie](#) : déesse de la santé, l'hygiène et la propreté ;

Iaso : déesse qui personnifiait la maladie ;

[Machaon](#) : chirurgien, qui combattit à Troie avec son frère Podalire devant Troie où il fut tué par Euripile ;

Méditrine déesse guérisseuse ;

Panacée : déesse qui s'occupe des remèdes ;

[Podalire](#) : médecin au camp grec ;

Télesphore : dieu de la convalescence.

Culte.

Enfant au temple d'Esculape (1877)

[WATERHOUSE](#) (CP)

Ses principaux sanctuaires (Asclépieia) étaient ceux de Tricca, de Cos, de Pergame, d'[Athènes](#) et d'Epidaure. Le culte, à cet endroit, était fort réputé. C'est à Epidaure que l'on venait chercher la guérison, en suivant des règles strictes. Des serpents non-venimeux se promenaient dans le temple d'Asclépios en toute liberté. Asclépios apparaissait alors en songe aux prêtres et leur révélait le remède qui rendait la santé.

Il ne faut pas confondre le bâton d'Asclépios (un bâton sur lequel s'enroule une couleuvre) avec le caducée d'[Hermès](#) (bâton sur lequel s'enroulent deux serpents) ni avec le symbole d'[Hygie](#) (un serpent enroulé autour d'une coupe) même si on utilise dans le langage courant actuel le terme de caducée.

Les descendants d'Asclepios, les Asclépiades, formèrent une confrérie, avec ses rites secrets. Hyppocrate, le grand médecin de l'antiquité, passait pour un descendant d'Asclépios.

Le culte d'Esculape fut introduit à Rome en 290 av. notre ère lors d'une épidémie de peste. On éleva un temple au dieu sur une île du Tibre. Plus tard on le confondit souvent avec Sérapis.

Arts.

Esculape Epioné

On le représentait sous la forme d'un jeune homme imberbe au début mais vers le IV^{ième} siècle sa représentation se transforma en celle d'un homme barbu. Il est souvent entouré de sa femme Epioné (Celle qui guérit), ses filles Panacée, [Hygie](#), et de ses fils [Podalirios](#), [Ma-](#)

[chaon](#) et de Télésphore (génie de la convalescence).

Machaon et Podalirios se sont illustrés comme médecins dans l'armée des grecs, lors du siège de Troie.

Filiation.

[Coronis](#)

[Apollon](#)

ASCLEPIOS

Epouse

Enfants

Epioné

[Machaon](#)

[Podalirios](#)

Télésphore

Acéso

Eglé

[Hygie](#)

Iaso

Méditrine

Panacée

Bibliographie

- Dictionnaires et encyclopédies Britannica, Larousse et Universalis.
- Encyclopédie de la mythologie d'Arthur COTTERELL; (plusieurs éditions) Oxford 2000
- Encyclopedia of Ancient Deities de Charles RUSSELL COULTER et Patricia Turner
- Dictionnaire des mythologies en 2 volumes d'Yves BONNEFOY, Flammarion, Paris, 1999.
- L'encyclopédie de la mythologie : Dieux, héros et croyances du monde entier de Neil PHILLIP, Editions Rouge et Or, 2010
- Mythes et légendes du monde entier; Editions de Lodi, Collectif 2006.
- Mythes et mythologie de Félix GUIRAND et Joël SCHMIDT, Larousse, 1996.
- Dictionnaire des symboles de Jean CHEVALIER et Alain GHEERBRANT, 1997
- Dictionnaire de la fable de François NOEL
- Dictionnaire critique de mythologie de Jean-Loïc LE QUELLEC et Bernard SERGENT

LE SAVIEZ-VOUS?

1) Le 1^{er} juin

La Lune en croissant offre une occasion de localiser Neptune avant l'aube. La plus lointaine planète du système solaire se trouve en effet à seulement 1° au nord du centre de la Lune. Dans un équipement équipé d'un grossissement de 30 à 50 fois, placez notre satellite en haut du champ : le petit astre situé en bas dans l'oculaire, de teinte légèrement bleu-beige, est bien la géante gazeuse. Son disque peut être reconnu dans un télescope de 120 à 150 mm d'ouverture, à fort grossissement.

2) Le 11 juin

Le 11 juin 2004, la sonde Cassini survole Phoebé, découvert en 1899 par l'américain William Pickering. Phoebé est un satellite irrégulier gravitant autour de Saturne dans le sens rétrograde (sens inverse des planètes autour du Soleil) en 550 jours. Il mesure 200 km de diamètre. C'est le premier satellite photographié par Cassini lors de son arrivée dans le système de Saturne, et la seule fois que la sonde approche le petit astre. Son survol à moins de 200 km dévoile la surface très cratérisée de Phoebé, que l'on suppose être un astéroïde capturé par Saturne.

3) Le 22 mai

Le 22 mai 1724, Jacques Cassini (dit Cassini II) et son cousin Giacomo Maraldi observent une éclipse totale du Soleil au Grand Trianon à Versailles, à l'invitation de Louis XV. Le roi fit apporter de son cabinet personnel baromètre et thermomètre pour enregistrer les changements pendant le phénomène.

« Nous plaçâmes nos instruments dans le salon qui est à l'extrémité de la terrasse du côté du canal », raconte l'astronome. Les différentes phases de l'éclipse sont mesurées avec précision grâce à un « pendule à secondes ». La totalité dure 2 min 16 s, selon les notes de Cassini. Malgré les nuages qui perturbent les observations, Maraldi établit que la couronne - l'atmosphère solaire- est centrée sur le Soleil et non sur la Lune.

2) Le 24 mai

Nicolas Copernic s'est éteint le 24 mai 1543 à Frombork, en Pologne, quelques heures dit-on après avoir reçu le premier exemplaire imprimé de son ouvrage « De Revolutionibus ». Il y défendait l'idée que la Terre tourne autour du Soleil et non l'inverse. Craignant les foudres de l'Eglise, le chanoine l'avait gardé sous le coude pendant près de 30 ans. Il s'en alla juste à temps, laissant le soin à ses successeurs de défendre sa théorie.

Ciel et Espace

ENIGME

Combien de Systèmes Solaires trouve-t-on dans l'Univers ?

Envoyez vos solutions à :

andrebourdet@gmail.com

Solution de l'énigme précédente

Qu'est-ce qu'une comète ?

Comète : qu'est-ce que c'est ?

Une comète est un corps à peu près sphérique qui peut atteindre une dizaine de kilomètres de diamètre. Il est constitué de glaces et de poussières. Son nom vient du grec *coma* qui signifie « queue ». En effet, lorsqu'une « boule de neige sale » s'approche du Soleil, une partie de sa matière se sublime et l'astre développe une queue de poussières longue de plusieurs millions de kilomètres. Cette matière réfléchit la lumière du Soleil, ce qui rend le corps visible depuis la Terre, on parle alors de comètes.

Origine des comètes

Les comètes se sont formées avec le Système solaire, dans ses régions froides, il y a 4.6 milliards d'années. En 1950, l'*astronome* Jan Oort émet l'hypothèse de l'existence d'un réservoir sphérique de *comètes* situé aux confins du Système solaire.

Suite à des instabilités gravitationnelles causées par le *mouvement* des *étoiles* proches, certains corps « tomberaient » de temps à autre sur le Soleil en décrivant une trajectoire parabolique.

Les types de comètes

Il existe différents types de comètes :

Les comètes non périodiques. Une comète issue du *nuage de Oort* ne passe qu'une seule fois près du Soleil, on dira qu'elle est non périodique ; L

es comètes périodiques. D'autres comètes sont périodiques, telle la *comète de Halley*, et passent régulièrement près du Soleil. Lors d'un passage, elles perdent une partie de leur *masse* et finissent donc par « s'éteindre », faute de matière à sublimer.

Espérance de vie des comètes

On constate que l'[espérance de vie](#) d'une comète périodique est très courte en comparaison avec l'âge du Système solaire. Or nous avons dit que les comètes sont nées en même temps que celui-ci. Comment se fait-il que l'on voit encore des comètes périodiques ?

Certaines des comètes issues du nuage de Oort peuvent passer à proximité d'une planète lors de leur périple autour du Soleil. Leur trajectoire peut alors être modifiée et aboutir à une [orbite](#) elliptique donc à une comète périodique. Ce mécanisme explique la présence des comètes périodiques à toutes les époques.

J'ai reçu 0 bonne réponse.

Galaxie de la Roue de chariot

Coordonnées :  [00^h 37^m 41.1^s, -33° 42' 59"](#)



Une image de la galaxie de la Roue de chariot prise par le [téléscope spatial James Webb](#) de la [NASA](#).

[Époque J2000.0](#)

[Constellation](#)

[Sculpteur](#)

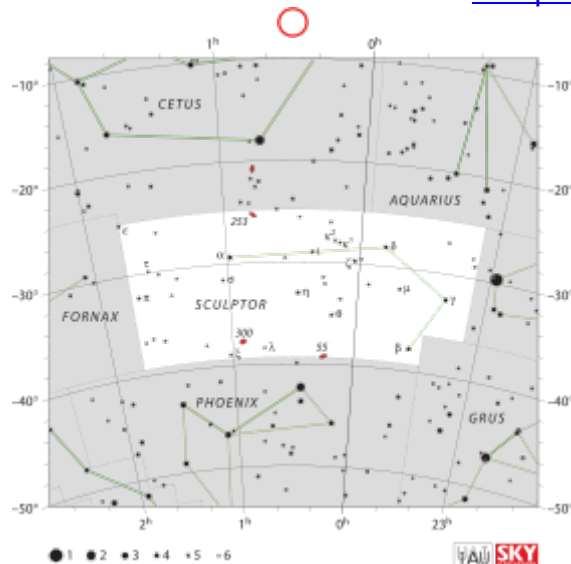
[Ascension droite](#) (α)

00^h 37^m 41,1^s¹

[Déclinaison](#) (δ)

-33° 42' 59" ¹

Localisation dans la constellation : [Sculpteur](#)



Distance

138,64 ± 9,08 [Mpc](#) (452 millions d'[al](#))²

Type d'objet

[Galaxie lenticulaire](#)

[Masse](#)

(2,9 - 4,8) × 10⁹ [M](#)

Dimensions

environ 57,69 [kpc](#) (188 000 [al](#))²

Découvreur(s)	Fritz Zwicky³
Date	1941 ³
Désignation(s)	MCG-06-02-022a PGC 224¹

[Liste des galaxies lenticulaires](#)

La **galaxie de la Roue de chariot** (aussi appelée **ESO 350-40**) est une [galaxie lenticulaire à anneau](#) située dans la [constellation](#) du [Sculpteur](#). Sa vitesse par rapport au [fond diffus cosmologique](#) est de $8\,790 \pm 18$ km/s, ce qui correspond à une [distance de Hubble](#) de $129,6 \pm 9,1$ [Mpc](#) (423 millions d'[al](#))².

Cette galaxie a un diamètre d'environ $188\,000$ années-lumière, légèrement plus grande que la [Voie lactée](#). Elle possède une masse d'environ $2,9$ à $4,8$ milliards de [masses solaires](#) et une [vitesse de rotation](#) d'environ 217 km/s.

Histoire

Cette galaxie a été observée pour la première fois par [Fritz Zwicky](#) en 1941³. L'astronome [Robert Fosbury \(en\)](#) et le défunt chercheur [Tim Hawarden](#) sont les principaux responsables des récentes découvertes sur la galaxie de la Roue de chariot⁴.

Observations



Cette [image composite](#) de la galaxie de la Roue de chariot (à gauche) en fausses couleurs est composée d'images prises par le télescope [GALEX](#) (bleu), la [Wide Field and Planetary Camera 2 \(en\)](#) du télescope spatial Hubble (vert), la caméra IRAC du [télescope spatial Spitzer](#) (rouge) et le [télescope spatial Chandra](#) (violet)⁴.

Dans cette image, la première ondulation apparaît comme un anneau extérieur bleu en [ultra-violet](#) (UV). Selon les observations du GALEX, l'anneau est tellement puissant que c'est l'une des galaxies qui émet le plus d'UV dans l'univers proche. Le bleu montre la formation d'[associations stellaires](#) de cinq à vingt fois plus massives que le [Soleil](#).

Le rose/violet indique des régions à forts [rayonnements en X](#), qui indique la possible présence de plusieurs [systèmes binaires](#) contenant un [trou noir](#) (voir [Source de rayons X](#)). Les sources X sont parfois superposées aux sources UV.

L'anneau intérieur jaune-orange est le résultat de la combinaison de [lumière visible](#) et [infra-rouge](#). Cette région représente la seconde ondulation créée lors de la collision et elle contient moins d'étoiles en activité.

Le rouge à l'intérieur de la galaxie est signe de molécules organiques illuminées par les étoiles en formation près d'elles. Finalement, le vert représente des étoiles moins massives et plus vieilles.

Sur la gauche, on peut voir deux des trois galaxies susceptibles d'être entrées en collision avec la galaxie de la Roue de chariot⁴.

Source de rayons X



Vue d'artiste du télescope spatial Chandra, ayant recueilli les observations en rayons X de la galaxie de la Roue de chariot.

Les galaxies à sursauts de formation d'étoiles (*starburst*) comme la galaxie de la Roue de chariot contiennent beaucoup de jeunes étoiles massives et lumineuses, soit plus de 7 milliards⁵. Lorsque ces étoiles massives meurent, elles explosent pour former une [supernova](#), laissant derrière elles des [trous noirs](#) et des [étoiles à neutrons](#). Les trous noirs qui ont des étoiles à proximité captent de la matière de ces étoiles et émettent de fortes intensités de [rayons X](#). Ainsi, étant donné les énormes [champs gravitationnels](#) des étoiles à neutrons et des trous noirs, des [disques d'accrétion](#) se forment autour d'eux, ce qui entraîne la chute de la matière contenue dans les disques et provoque de puissantes émissions de rayons X. La galaxie de la Roue de chariot est notable pour son grand nombre de sources de rayons X identifiées à des trous noirs. En effet, une douzaine a été détectée, alors que la plupart des galaxies n'en contiennent qu'un ou deux⁴.

Forme

Article détaillé : [Galaxie à anneau](#).

La forme actuelle de la galaxie de la Roue de chariot serait issue d'une [collision](#) avec une petite galaxie il y a environ 200 millions d'années⁴. Probablement d'une [forme en spirale](#) semblable à celle de la Voie lactée, la galaxie de la Roue de chariot aurait été entièrement traversée par la petite galaxie, ce qui a créé une énorme [onde de choc](#)⁴ qui a provoqué une perturbation [gravitationnelle](#) à travers la galaxie cible. L'onde de choc s'est propagée à une vitesse d'environ 320 000 km/h⁴ (soit environ 90 km/s) en balayant la [poussière](#) et le [gaz interstellaire](#)⁵, amorçant du même coup des [régions à sursaut de formation d'étoiles](#)^{4,5}.

L'apparition des [bras spiraux](#)⁵ ou de faibles rayons entre le noyau de la galaxie et l'anneau extérieur de celle-ci laisse croire que la structure en spirale de la galaxie commence à réapparaître⁴.

Une autre hypothèse explique la structure peu orthodoxe de la galaxie à l'aide d'un modèle basé sur l'[instabilité gravitationnelle](#). Ce dernier montre que les perturbations gravitationnelles [axisymétriques](#) (radiales) et non axisymétriques (spiraux) de faible amplitude permettent une association entre les amas de matières grandissants et les vagues axisymétriques et non axisymétriques gravitationnellement instables qui prennent l'apparence d'un anneau avec des rayons⁶.

Supernova

La [supernova](#) 2021afdx a été découverte dans la galaxie de la Roue de Chariot le 23 novembre 2021 par le relevé astronomique [ATLAS](#) (*Asteroid Terrestrial-impact Last Alert System*), relevé initialement destiné à la recherche de petits [objets géocroiseurs](#). D'une [magnitude apparente](#) de 18,8 au moment de sa découverte, elle était de [type II](#)⁷. Elle fut à nouveau détectée par le [télescope spatial James-Webb](#) en 2022⁸.

Notes et références

(en) Cet article est partiellement ou en totalité issu de l'article de Wikipédia en anglais intitulé « [Cartwheel Galaxy](#) » ([voir la liste des auteurs](#)).

1er

(en) [Galaxie de la Roue de chariot](#) [archive] sur la base de données [Simbad](#) du [Centre de données astronomiques de Strasbourg](#).

(en) « [Results for object NGC 1690](#) [archive] », NASA/IPAC Extragalactic Database (consulté le 24 août 2022).

(en) George Adcock, *Masks of the Universe*, 2011 ([lire en ligne](#) [archive])

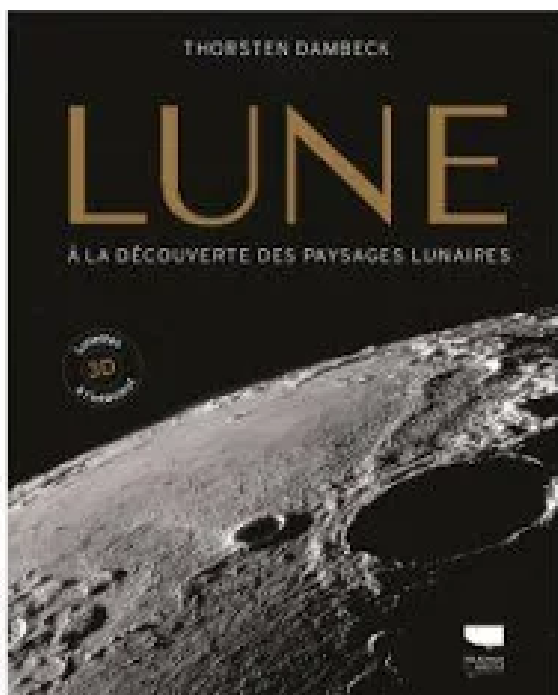
(en) *Cartwheel Galaxy*, 31 août 2014 ([lire en ligne](#) [archive])

(en) Chandra X-ray Observatory, *Cartwheel Galaxy Introduction* ([lire en ligne](#) [archive])

(en) Astrophysics and Space Science, vol. 299, p. 371-385, *Origin of the Cartwheel Galaxy: Disk Instability?*, octobre 2005 ([lire en ligne](#) [archive])

« [SN 2021afdx | Transient Name Server](#) [archive] », sur [www.wis-tns.org](#) (consulté le 12 mai 2023)

(en) M. Engesser, K. Smith, T. Chen et S. Smartt, « *Detection of SN 2021afdx in JWST images of the Cartwheel Galaxy* », *Transient Name Server AstroNote*, vol. 155, août 2022, p. 1 ([lire en ligne](#) [archive], consulté le 12 mai 2023)



De tous les corps célestes, la Lune est notre voisin le plus proche et, depuis toujours, elle inspire les rêveurs et motive la recherche spatiale.

L'auteur retrace l'histoire de son exploration, évoque les légendes qu'elle a inspirées. Il décrit les missions habitées en préparation ainsi que les plus récentes découvertes scientifiques et géologiques. De nombreux sujets sont abordés, comme la culture de plantes sur place ou des conseils pratiques d'observation depuis la Terre.

Ce livre grand format reproduit 200 documents, dont de magnifiques photos prises par la sonde LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter).

- De fascinantes photos 3D pour voyager entre les cratères lunaires et sur les reliefs de la Lune
- Des photographies récentes de haute précision
- Un atlas lunaire complet

La caméra FRIPON



Club Astronomie de Rhuy

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



http://www.fripon.org/IMG/jpg/stations/RT_FRBR04.jpg

Château d'eau

De Kersauz

Rue Guillemette le Barbier
56730 Saint Gildas de Rhuy

Renseignements :

Téléphone-répondeur : 09 53 52 85
63

Messagerie :

clubastrorhuy@gmail.com