

N° 165

JUILLET
2024

LE CIEL DE RHUYS



Cet étrange signal venu de l'espace dérouté les scientifiques

Il se passe quelque chose d'inédit dans l'espace pour la communauté des astronomes. Un signal émanant d'une étoile à neutron se répète seulement une fois par heure. Une découverte anormale et déroutante pour les scientifiques.

À quelque 15 820 années-lumière de la Terre, il se passe un événement étrange qui intrigue la communauté scientifique des astronomes. Tout provient d'une étoile à neutrons, autrement appelée « pulsar ». Il s'agit du vestige d'une étoile, un condensé très dense de son noyau après son explosion. Elle porte l'appellation ASKAP-1935+2148 et les systèmes d'écoute par radiotélescope situés en Australie et en Afrique du Sud ont capté son signal. Jusque-là, rien d'anormal puisqu'un pulsar, en raison de ses champs magnétiques puissants, envoie des flux de particules dans l'espace. C'est d'ailleurs ce qui constitue un signal répétitif que l'on peut capter sur Terre.

Mais, dans le cas d'ASKAP-1935+2148, la fréquence de celui-ci reste déroutante pour les scientifiques. Les pulsars tournent très vite et il ne leur faut généralement que quelques secondes pour réaliser une rotation et donc que les antennes terrestres puissent capter leur signal. Or, ASKAP-1935-2148 émet son signal toutes les 53,8 minutes. Une anomalie temporelle unique et inédite associée à un autre phénomène, puisque le signal passe par plusieurs phases en étant d'abord extrêmement fort, avant de disparaître totalement.

Une répétition du signal d'une lenteur inédite

Cette lenteur est déroutante pour les scientifiques car elle devrait être impossible. De même, les puissants signaux durent entre 10 et 50 secondes, ce qui est la signature habituelle d'un magnétar. Sauf qu'il ne s'en agit pas d'un selon les astronomes. Ensuite, un autre signal émis est 26 fois plus faible et très rapide. Enfin, il se passe une période de repos.

Pour les scientifiques, cette étoile à neutrons particulière pourrait présenter une sorte de pont entre différents états inconnus. Il pourrait en réalité s'agir d'une nouvelle catégorie de naine blanche, bien plus grande qu'une étoile à neutrons et tournant de fait plus lentement. Le comportement de l'étoile serait alors révélateur d'une nouvelle catégorie d'objet qui serait en train de passer à l'état de pulsar.

Mais pour le moment, les chercheurs n'émettent que des hypothèses. L'un d'eux, Manisha Caleb, de l'Institut d'astronomie de Sydney, estime même que cette découverte pourrait amener à reconsidérer complètement la compréhension qu'ont les astronomes sur les étoiles à neutrons, les magnétars, ou les naines blanches.

LE CIEL DU MOIS DE JUIN

Sommaire:

- Edito
- Le ciel du mois de **juillet**
- Essaims, étoiles filantes,
Planètes
La Lune
Carte du ciel
- **Un géant endormi**
- **Télescope Euclid**
- **Aurores boréales**
Biographie de : Gruithuisen
Constellation : La chevelure de Bérénice
Légende : Acrisios
- Le saviez-vous ?
- Enigmes
- La Galaxie du cigare
Lire, voir, sortir

2024 07 05 06:00 La Terre à son aphélie (distance au Soleil = 1,01673 UA)

2024 07 05 23:57 NOUVELLE LUNE

2024 07 06 01:14 Opposition de l'astéroïde 1 Ceres avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,899 UA; magn. = 7,3)

2024 07 07 03:08 Rapprochement entre Mercure et M 44 (dist. topocentrique centre à centre = 0,1°)

2024 07 10 00:05 Rapprochement entre Jupiter et Aldébaran (dist. topocentrique centre à centre = 4,8°)

2024 07 10 06:00 Vénus à son périhélie (distance au Soleil = 0,71846 UA)

2024 07 12 09:12 Lune à l'apogée (distance géoc. = 404362 km)

2024 07 13 23:49 PREMIER QUARTIER DE LA LUNE

2024 07 15 15:23 Rapprochement entre Mars et Uranus (dist. topocentrique centre à centre = 0,5°)

2024 07 17 03:03 Transits simultanés sur Jupiter : deux satellites et une ombre de satellite.

2024 07 17 04:17 Transits simultanés sur Jupiter : deux satellites.

2024 07 21 09:47 Opposition de l'astéroïde 40 Harmonia avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,218 UA; magn. = 8,9)

2024 07 21 11:17 PLEINE LUNE

2024 07 22 06:00 PLUS GRANDE ÉLONGATION EST de Mercure (26,9°)

2024 07 22 22:31 Fin de l'occultation de 39-epsilon Cap (magn. = 4,51)

2024 07 23 00:52 Début de l'occultation de 43-kappa Cap (magn. = 4,72)

2024 07 23 01:35 Fin de l'occultation de 43-kappa Cap (magn. = 4,72)

2024 07 23 06:35 OPPOSITION de Pluton avec le Soleil

2024 07 24 04:00 Transits simultanés sur Jupiter : deux ombres de satellites.

2024 07 24 04:46 Transits simultanés sur Jupiter : un satellite et deux ombres de satellites.

2024 07 24 05:01 Transits simultanés sur Jupiter : deux satellites et deux ombres de satellites.

2024 07 24 05:09 Transits simultanés sur Jupiter : deux satellites et une ombre de satellite.

2024 07 24 06:43 Lune au périgée (distance géoc. = 364917 km)

2024 07 25 23:46 Rapprochement entre Mercure et Régulus (dist. topocentrique centre à centre = $2,2^\circ$)

2024 07 27 16:00 Mercure à son aphélie (distance au Soleil = 0,46671 UA)

2024 07 28 03:51 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE

2024 07 30 01:00 Pluie d'étoiles filantes : Alpha Capricornides (5 météores/heure au zénith; durée = 43,0 jours)

2024 07 31 01:00 Pluie d'étoiles filantes : Delta Aquarides S. (25 météores/heure au zénith; durée = 43,0 jours)

Etoiles filantes, essaims et comètes.

Le 10 juillet : Pégasides de Juillet

- **Désignation** : 175 JPE
- **ZHR** : 5
- **Illumination de la Lune** : 22%
- **Activité** : du 4 au 14 juillet
- **Constellation** : Pégase
- **Visible depuis** : l'hémisphère nord
- **Description** : Les Pégasides de Juillet sont une faible pluie de météores avec un radiant situé près de l'étoile Markab (Alpha Pegasi). Le corps parent de cette pluie de météores est probablement la comète C/1979 Y1 (Bradfield).

Prévisions de visibilité des Pégasides de Juillet

En 2024, les Pégasides de Juillet atteignent leur pic environ **une semaine après la Nouvelle Lune**, donc la lumière lunaire ne sera pas trop intense. La pluie de météores est mieux observée depuis l'hémisphère Nord dans la seconde moitié de la nuit, juste après le coucher de la lune, lorsque le radiant est le plus haut dans le ciel.

Le 28 juillet : Pisces Austrinides

- **Désignation** : 183 PAU
- **ZHR** : 5
- **Illumination de la Lune** : 46%
- **Activité** : du 15 juillet au 10 août
- **Constellation** : Poisson austral
- **Visible depuis** : l'hémisphère sud
- **Description** : Les Piscides Australis sont une pluie de météores mineure avec un corps parent inconnu. Son radiant est près de l'étoile la plus brillante de la constellation du Poisson Austral, Fomalhaut, qui se lève idéalement haut dans le ciel du sud pendant le pic de la pluie.

Prévisions de visibilité des Piscides Australis

En 2024, le pic des Piscides Australis est le 28 juillet. Les conditions d'observation sont plus favorables dans l'hémisphère Sud, où la Lune à demi-éclairée disparaîtra à l'horizon au moment où le radiant est le plus haut. Dans l'hémisphère Nord, le radiant apparaîtra bas sur l'horizon pour une courte période, en même temps que la Lune.

Le 28 juillet : les Gamma-Draconides de juillet

- **Désignation** : 184 GDR
- **ZHR** : 5
- **Illumination de la Lune** : 46%
- **Activité** : du 25 au 31 juillet
- **Constellation** : Dragon
- **Visible depuis** : l'hémisphère nord
- **Description** : Les Gamma Draconides de Juillet (July γ -Draconids) sont une pluie de météores mineure avec un corps parent inconnu. Elle n'a pas montré d'activité supplémentaire depuis 2017, mais a connu une explosion en 2016 (30 à 40 météores par heure).

Prévisions de visibilité des Gamma Draconides de Juillet

En 2024, l'activité maximale des Gamma Draconides de Juillet est attendue le 28 juillet, vers 01h00 GMT. Pour les observateurs de l'hémisphère Nord, le radiant sera haut toute la nuit, mais la Lune se lèvera après minuit et illuminera le ciel pour la majeure partie de la nuit. Dans l'hémisphère Sud, le radiant sera très proche de l'horizon.

Le 31 juillet : δ -Aquariides Sud

- **Désignation** : 005 SDA
- **ZHR** : 25
- **Illumination de la Lune** : 16%
- **Activité** : du 12 juillet au 23 août
- **Constellation** : Verseau
- **Visible depuis** : l'hémisphère sud
- **Description** : Les Delta-Aquarides Sud (δ -Aquarides) sont l'une des pluies de météores les plus actives dans le ciel austral. Les observateurs ont signalé des explosions en 1977 et 2003 (environ 40 météores par heure). L'origine exacte du flux est incertaine, mais le corps parent possible est la comète 96P/Machholz.

Prévisions de visibilité des δ -Aquarides du Sud

Cette année, **les Delta Aquarides du Sud atteindront leur pic le 31 juillet**. Leurs météores sont faibles et la Lune peut gêner la vue. Heureusement, le pic se produit quelques jours avant la Nouvelle Lune, donc le croissant lunaire sera mince et ne gâchera pas le spectacle. Pour la plupart des latitudes nord, le radiant sera bas dans le ciel. L'hémisphère Sud bénéficiera de meilleures conditions : le radiant sera dans le ciel toute la nuit et atteindra son point le plus haut à minuit. La Lune n'apparaîtra pas dans le ciel avant le petit matin, donc le ciel nocturne sera parfaitement sombre.

Le 31 juillet : α -Capricornides

- **Désignation** : 001 CAP
- **ZHR** : 5
- **Illumination de la Lune** : 16%
- **Activité** : du 3 juillet au 15 août
- **Constellation** : Capricorne
- **Visible depuis** : l'hémisphère sud
- **Description** : Le corps parent des Alpha Capricornides (α -Capricornides) est la comète 169P/NEAT. Cette pluie de météores n'est pas prolifique, mais produit des météores lents et brillants – parfois, elle montre même des boules de feu.

Prévisions de visibilité des α -Capricornides

En 2024, la pluie atteindra son pic le 31 juillet. Dans l'hémisphère Nord, le radiant sera proche de l'horizon. Dans l'hémisphère Sud, le radiant sera dans le ciel du crépuscule jusqu'à l'aube et atteindra son point le plus haut à minuit. La Lune restera sous l'horizon jusqu'au lever du soleil et ne perturbera pas la vue.

Visibilité des planètes

Mercure : apparition autour de la mi-juillet proche de l'horizon(psc)

Vénus : pas visible (psc)

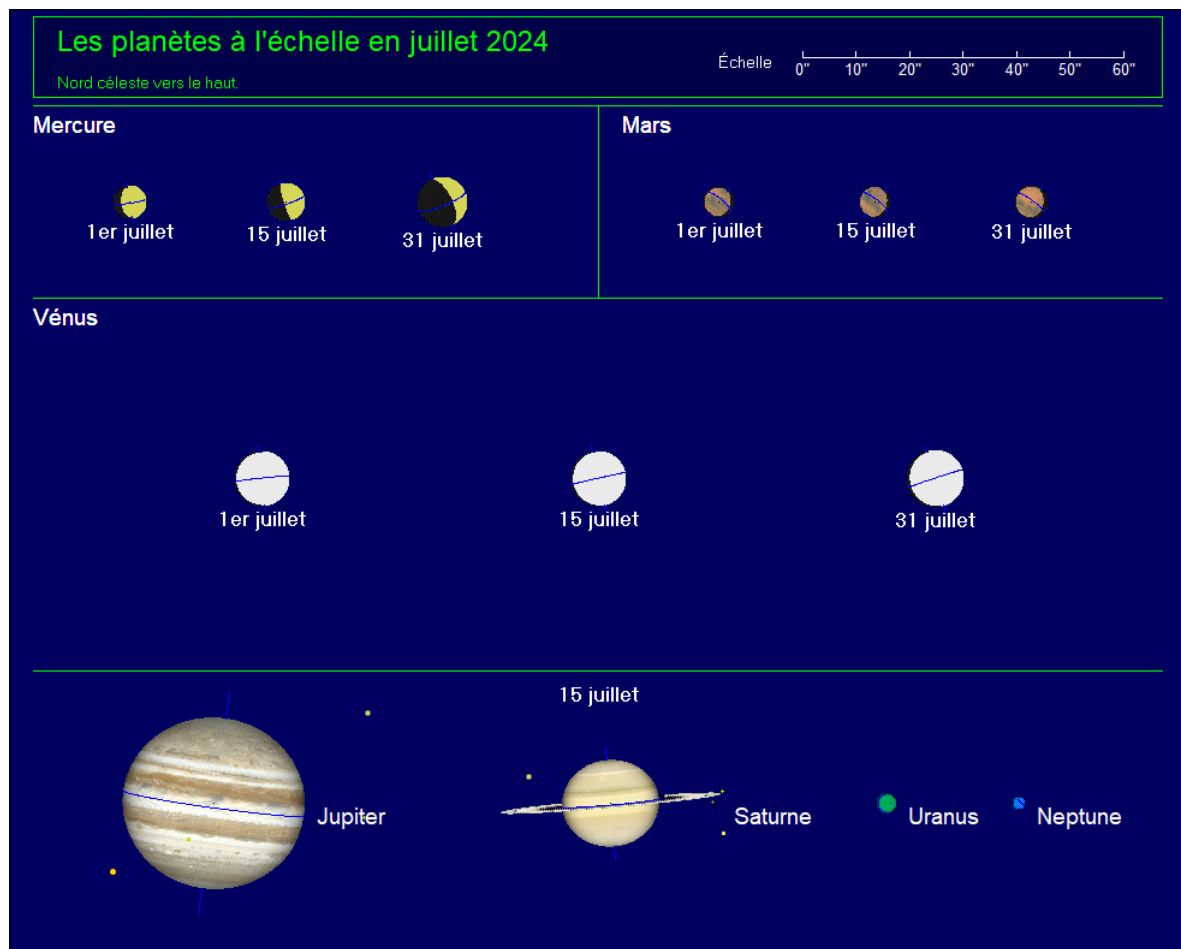
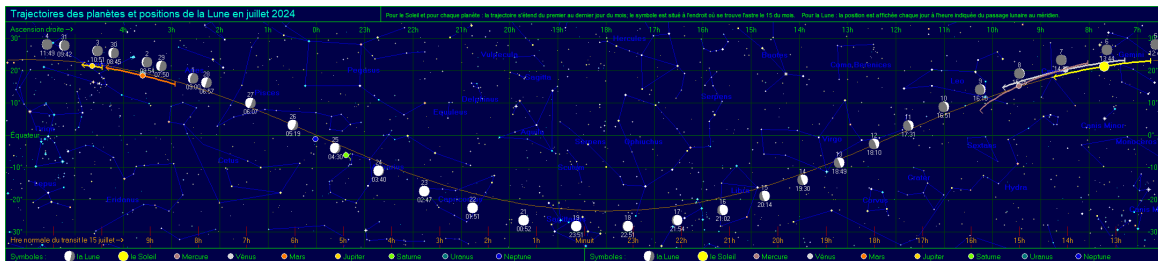
Mars : visible en seconde partie de nuit (Gem)

Jupiter : observable à l'aube (Tau)

Saturne : bien placée en seconde partie de nuit (aqr)

Uranus : observable le matin près de Mars(Tau)

Neptune : visible en fin de nuit (Poissons)

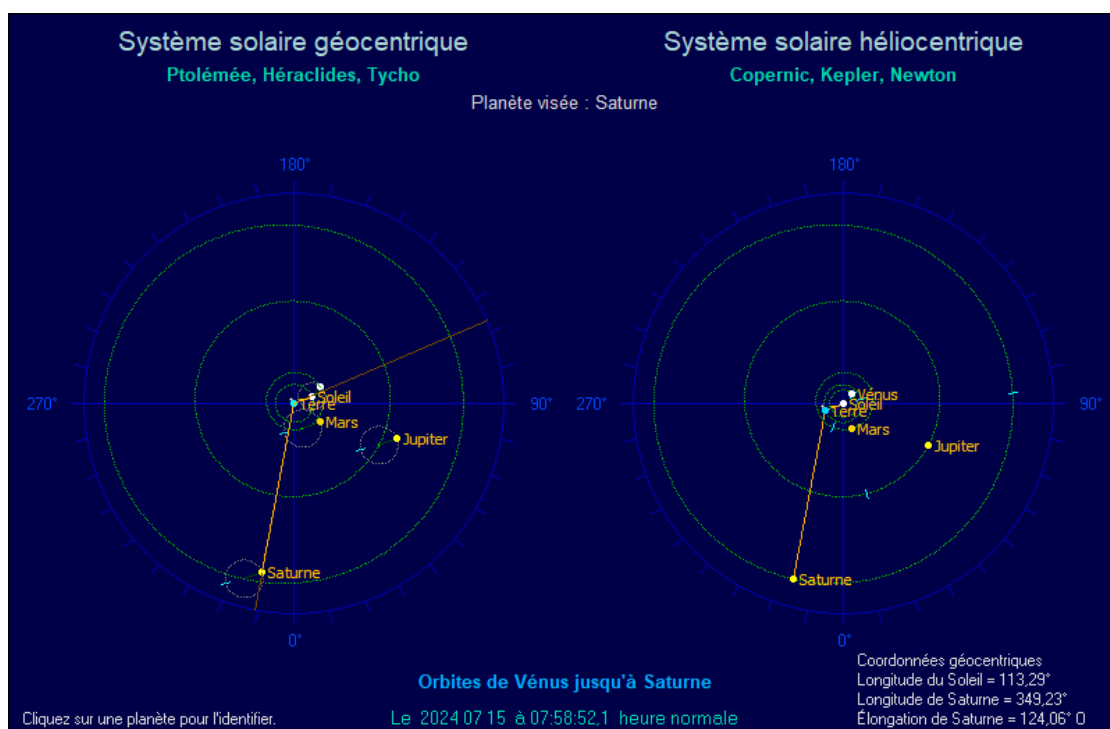


Phases lunaires pour juillet 2024

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 NL à 23:57 HN	6
7	8	9	10	11	12	13 PQ à 23:49 HN
14	15	16	17	18	19	20
21 PL à 11:17 HN	22	23	24	25	26	27
28 DQ à 03:51 HN	29	30	31			



Carte de la Lune (vue topocentrique)

Angle de position du limbe éclairé = $288,30^\circ$

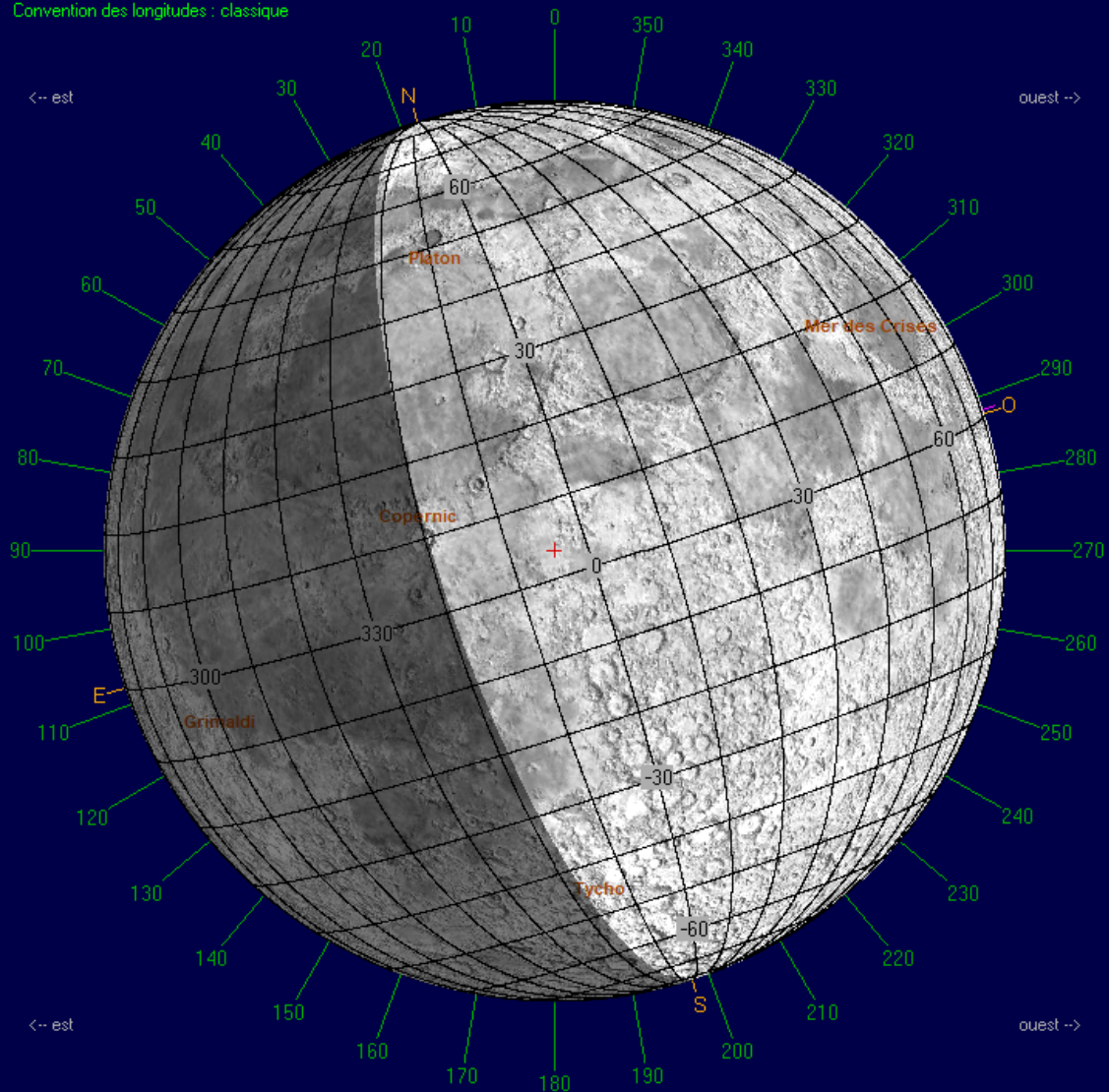
Angle de position du limbe éclairé = $288,30^\circ$

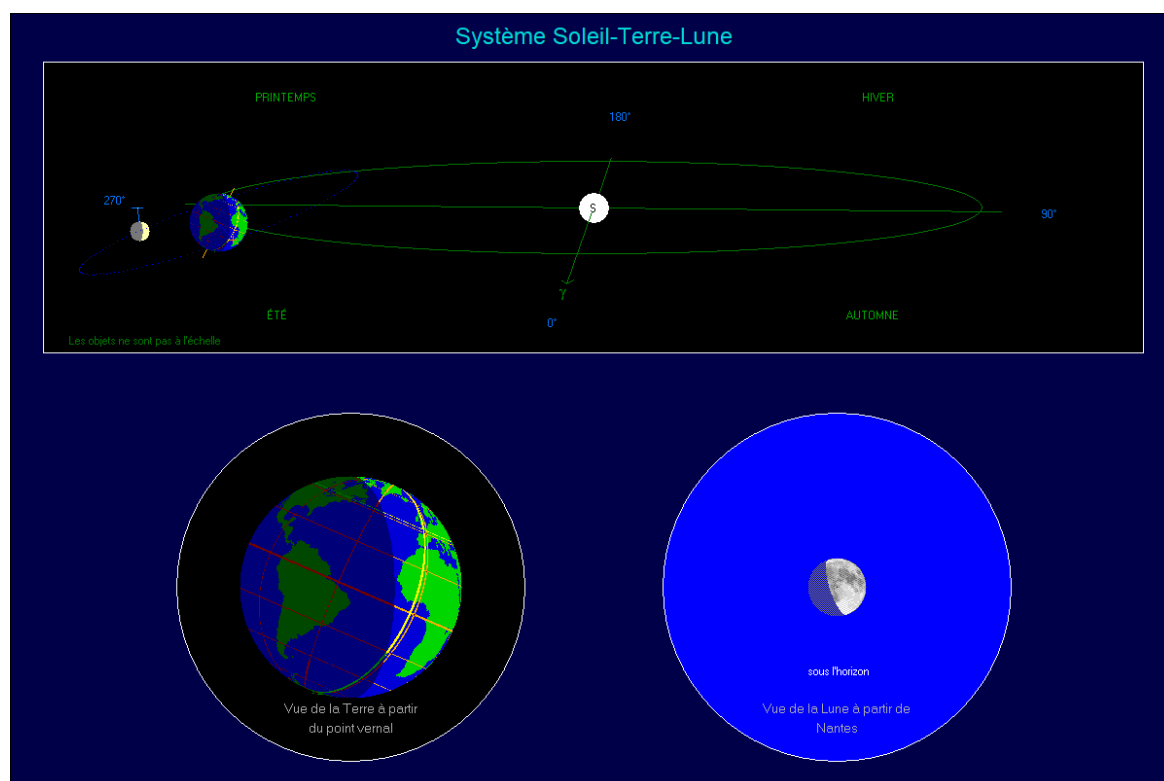
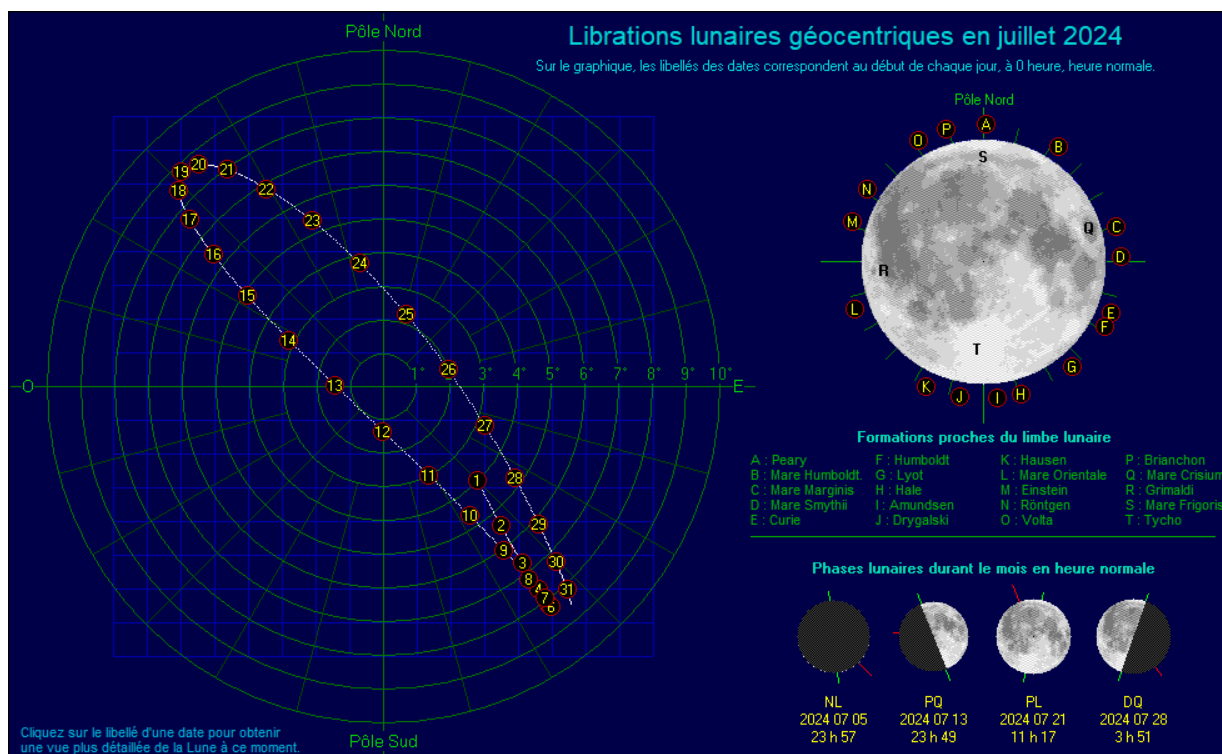
Convention des longitudes : classique

Convention des longitudes : classique

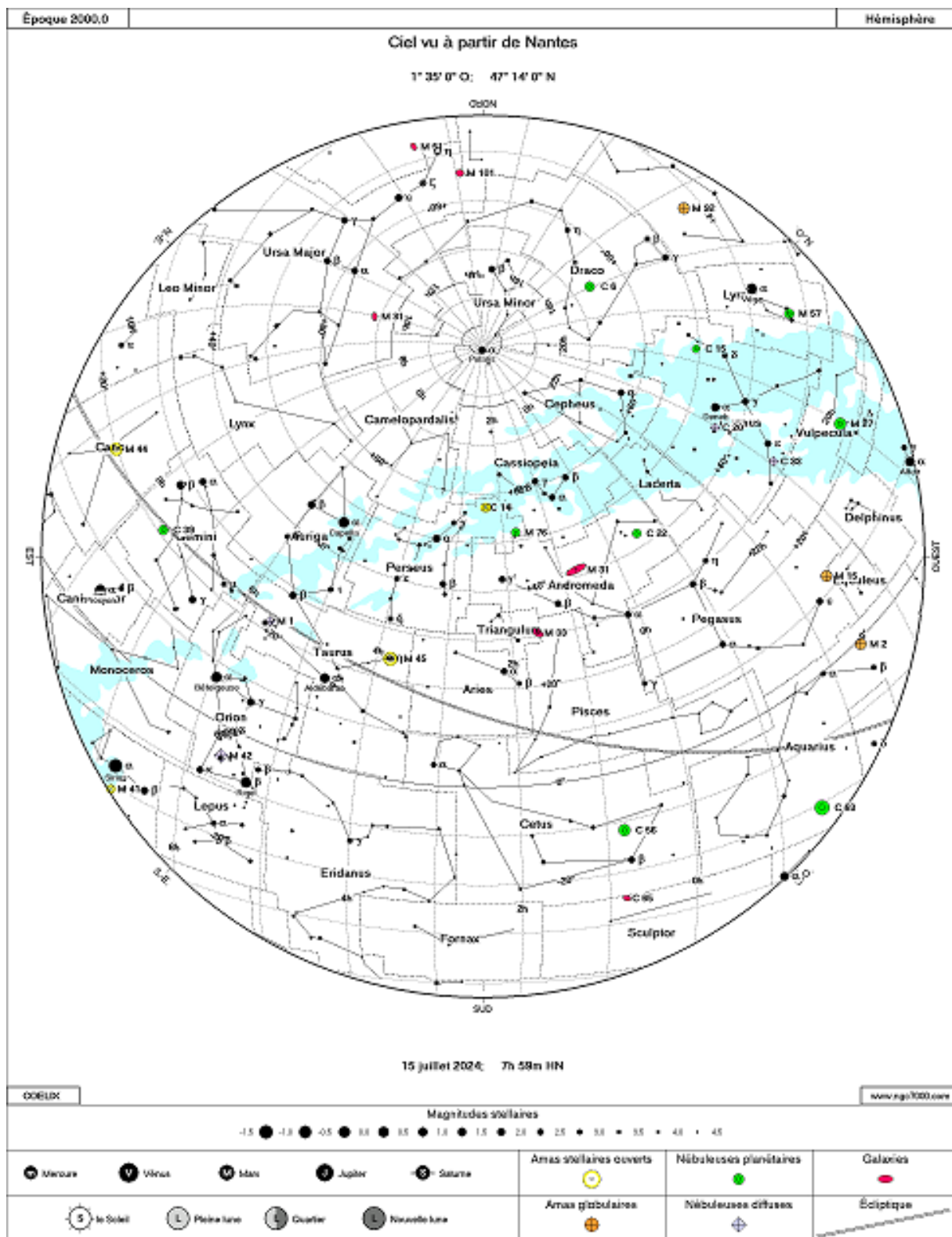
Latitude sélénographique du centre du disque = $3,54^\circ$

Latitude sélénographique du centre du disque = $3,54^\circ$





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.

Euclid découvre de nouvelles planètes sans étoile

A la différence de la Terre ces astres ne connaissent ni jour ou nuit, ni mois ou années. Pourtant des scientifiques pensent que certains pourraient abriter une forme de vie, et se compter en milliards de milliards dans la galaxie.



Vue d'artiste d'une planète orpheline dans la région de l'étoile multiple Rho Ophiuchi, fournie par l'Observatoire européen austral le 22 décembre 2021
EUROPEAN SOUTHERN OBSERVATORY/AFP - -

Le télescope spatial européen Euclid a découvert sept nouvelles planètes orphelines, des mondes solitaires errant dans l'espace interstellaire, sans lien avec une étoile.

"Pointe de l'iceberg"

A la différence de la Terre ces astres ne connaissent ni jour ou nuit, ni mois ou années. Pourtant des scientifiques pensent que certains pourraient abriter une forme de vie, et se compter en milliards de milliards dans la galaxie. La découverte des nouvelles planètes orphelines a été faite le 24 mai, dans une étude scientifique en prépublication sur arXiv.org, au lendemain de l'annonce d'une nouvelle moisson d'images et de données d'Euclid.

Ces planètes errantes, des géantes gazeuses ayant chacune une masse d'au moins quatre fois celle de Jupiter, ont été découvertes dans la nébuleuse d'Orion, une pouponnière d'étoiles située à environ 1.500 années-lumière de la Terre. Elles sont juste *"la pointe de l'iceberg"*, a dit à l'AFP l'astronome espagnol Eduardo Martin, premier auteur de l'étude. Mais les

trouver équivaut à *"chercher une aiguille dans une meule de foin"*, selon lui, car elles ne reflètent pas la lumière d'une étoile proche. Les sept planètes observées par Euclid avaient l'avantage d'être plutôt chaudes et donc de produire un rayonnement facilitant leur découverte.

Pas si seules

Euclid, lancé dans l'espace en 2023, a aussi confirmé l'existence de dizaines d'autres planètes orphelines, détectées antérieurement. Des recherches ont suggéré que pour chaque étoile on compterait environ 20 planètes errantes, n'appartenant à aucun système stellaire. Ce qui en ferait des milliards de milliards dans la Voie lactée, et un nombre incalculable à l'échelle de l'Univers. Le lancement en 2027 de Roman, le télescope spatial de la Nasa, pourrait aider à en préciser le nombre.

Ces mondes étranges évoquent pour Gavin Coleman, astronome à l'Université Queen Mary de Londres, un *"sentiment d'émerveillement de mystère"*. *"Nous avons tous grandi avec la vision du Soleil dans le ciel, ce qui rend fascinant de penser à une planète dérivant dans l'espace sans étoile à l'horizon"*, a-t-il dit à l'AFP.

Certaines ne sont pourtant pas si seules. Sur les plus de 20 planètes orphelines confirmées par Euclid, au moins quatre seraient des planètes binaires, c'est-à-dire en orbite l'une avec l'autre. Selon Eduardo Martin, *"certains de nos voisins les plus proches sont sans doute des planètes orphelines"*. Sans le bénéfice des rayons d'un soleil proche, ces astres sont réputés extrêmement froids, avec une surface sans doute glacée.

Le télescope spatial Euclid a débusqué des tas de planètes qui errent dans la Voie lactée

Les premiers résultats du télescope spatial Euclid révèlent plusieurs millions d'objets. Parmi eux, des amas d'étoiles et des galaxies en tout genre. Mais aussi, de nouvelles planètes errantes sans étoiles.

Il y a quelques jours, l'Agence spatiale européenne (ESA) publiait les premiers résultats du télescope spatial Euclid, lancé en juillet dernier. Parmi les découvertes, sept nouvelles planètes pas tout à fait comme les autres. Des planètes errantes. Qui vagabondent librement dans l'Univers. Sans être rattachées à une étoile. Euclid a également confirmé l'existence de dizaines d'autres planètes errantes précédemment détectées.

D'où viennent les planètes errantes ?

Les nouvelles planètes vagabondes ont été repérées dans la nébuleuse de la Tête de cheval, une région de formation d'étoiles située à seulement 1 500 années-lumière de la Terre. Des planètes géantes gazeuses entre 4 et 25 fois la masse de Jupiter. Comme les planètes errantes ne reflètent pas la lumière d'une étoile, elles sont traditionnellement difficiles à repérer. Mais celles observées par le télescope spatial Euclid sont plus jeunes et donc, plus chaudes et un peu plus faciles à voir.

De précédents travaux laissaient penser que ces planètes vagabondes pourraient se former dans la partie externe d'un système planétaire avant de s'en détacher et de voler de leurs

propres ailes. Mais ces dernières découvertes suggèrent que les planètes errantes pourraient aussi naître comme des sous-produits naturels du processus de formation des étoiles.

De la vie sur des planètes errantes ?

Alors que plusieurs dizaines de ces planètes errantes sont désormais confirmées, les astronomes espèrent que le télescope spatial Nancy-Grace-Roman, dont le lancement par la Nasa est prévu en 2026, puisse en trouver beaucoup plus. Certains évoquent le chiffre de plusieurs milliards rien que dans notre Voie lactée. L'objectif : percer enfin les secrets de la formation des systèmes planétaires. Mais aussi, peut-être, avoir une chance, sur l'une de ces planètes vagabondes proches de notre Terre, de trouver une forme de vie microbienne qui aurait profité de l'énergie produite en interne par la planète pour se développer.

Des aurores boréales visibles en France : un événement

exceptionnel !

Dans la nuit du 10 au 11 mai 2024, des aurores boréales sont apparues dans le ciel français et dans de nombreux autres pays peu habitués à ce spectacle. Retour sur cette nuit peu banale.



L'un des magnifiques dégradés de couleurs offerts par les aurores boréales apparues en France dans la nuit du 10 au 11 mai 2024, ici dans l'Aisne. Photo : Carine Souplet

Les aurores boréales font partie des choses que l'on souhaite admirer lorsque l'on visite des pays comme l'Islande, la Norvège, la Finlande ou encore le nord du Canada. À ces hautes latitudes, il s'agit de phénomènes assez courants. En revanche, en voir en France est beaucoup plus rare, pour ne pas dire exceptionnel. Alors que s'est-il passé dans la nuit du 10 au 11 mai, lorsqu'elles ont envahi le ciel français, mais aussi celui de nombreux pays qui n'y sont pas habitués ?

Pourquoi des aurores boréales sont-elles apparues ?

Les aurores boréales se produisent lorsque [le Soleil](#), à la suite d'éruptions à sa surface, éjecte des particules électrisées en direction de la Terre. Lorsqu'elles atteignent notre planète, ces particules interagissent avec les molécules de l'atmosphère et émettent de la lumière : une aurore apparaît. Or, le Soleil est très actif en ce moment et produit de nombreuses éruptions. Cette activité peut être suivie en temps réel grâce aux observations et données scientifiques qui sont facilement accessibles sur Internet, par exemple sur le site spaceweatherlive.com. Lorsqu'une forte éruption a lieu, divers indicateurs permettent de savoir si, un à deux jours après l'événement, des aurores boréales sont possibles. Par ailleurs, des applications pour smartphone comme *My Aurora Forecast* ou *Aurora Labs* donnent directement les prévisions d'aurores boréales en fonction du lieu. Enfin, il existe des groupes dédiés à l'observation des aurores sur les réseaux sociaux, par exemple *Aurores Boréales en France* sur Facebook. Ces communautés partagent leurs informations et donnent l'alerte quand les conditions semblent favorables.

Les passionnés d'aurores boréales sur le qui-vive

Grâce à ces différentes sources d'informations, les passionnés d'aurores boréales savaient qu'un épisode intéressant s'annonçait entre le 10 et le 12 mai. En effet, plusieurs éruptions majeures (de classe X, qui correspond aux plus fortes) avaient eu lieu les 8 et 9 mai à la surface du Soleil. Compte tenu de la puissance de ces phénomènes, une forte tempête géomagnétique était même annoncée. Cette dernière a d'ailleurs été évoquée par les médias parce qu'une telle tempête peut perturber, voire détériorer les réseaux électriques et de télécommunication. Sur ce point, il ne s'est heureusement rien passé de grave.



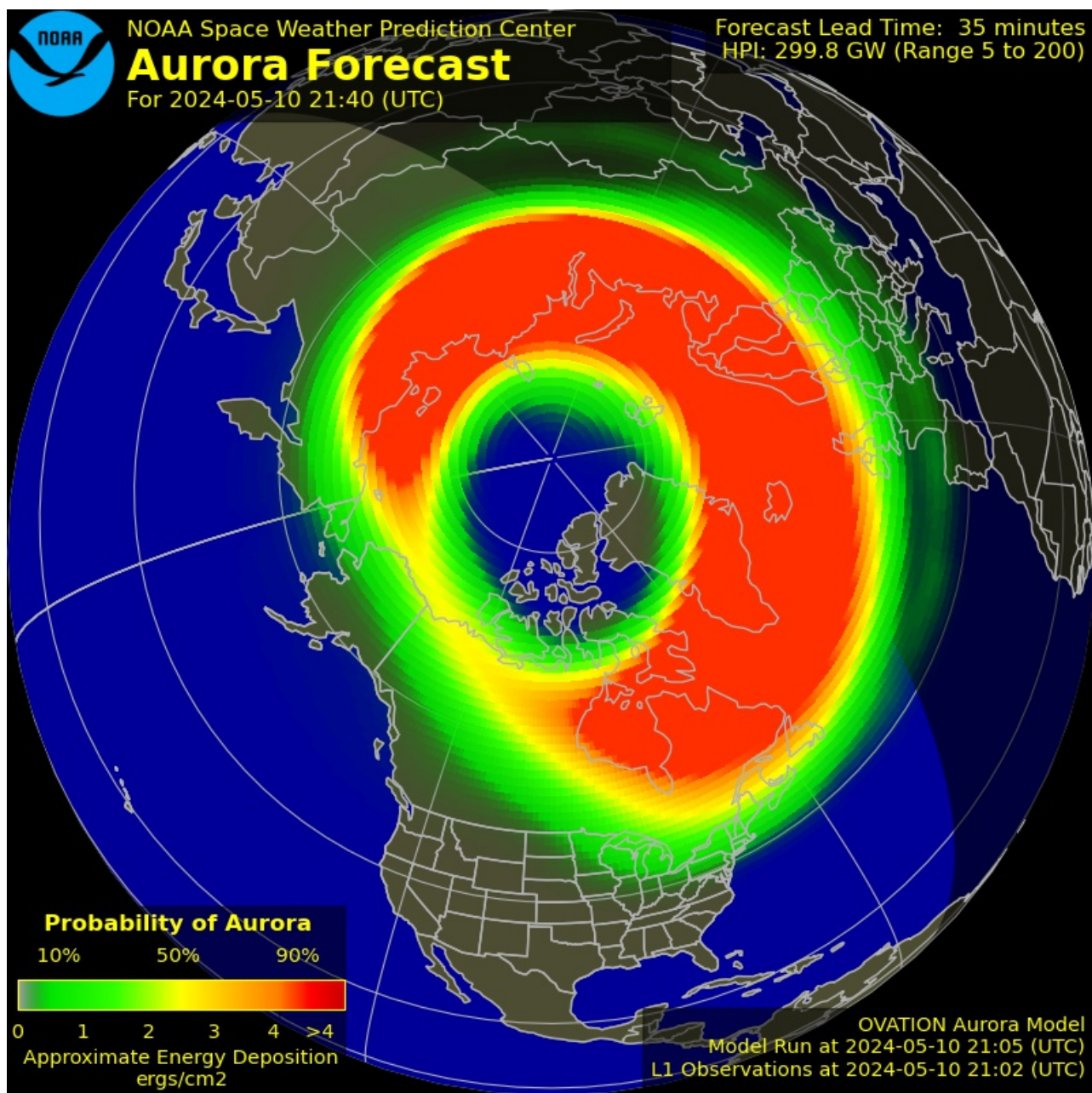
Cap-
ture d'écran du site spaceweatherlive.com où cartes et graphiques montrent tous qu'une forte activité aurorale est en cours au soir du 10 mai 2024.

Vendredi 10 mai en fin de journée, chacun retenait donc son souffle quand les indicateurs d'une forte activité aurorale ont commencé à poindre. La tempête géomagnétique avait débuté ! Il ne faisait même pas encore nuit à 22h45, lorsque les premiers signes d'aurores sont apparus en France : une couleur légèrement rougeâtre décelable par un œil exercé, en direction du nord. En réalisant une photographie posée quelques secondes vers ce secteur, le doute n'était plus permis !



Vendredi 10 mai vers 22h45, la nuit n'est pas complètement installée quand les premières aurores boréales apparaissent vers le nord. À l'œil nu, une très légère teinte rose est même décelable. Photo : Carine Souplet

Cette première vague qui a duré un peu moins d'une heure était déjà d'une ampleur remarquable, en raison de la facilité avec laquelle on voyait les aurores à l'œil nu. Puis, l'activité s'est calmée et il ne subsistait plus dans le ciel que de légères teintes rouges... Toutefois, les indicateurs de l'activité aurorale restaient extrêmement élevés !



Cette carte de prédiction des aurores boréales sur l'hémisphère nord proposée par le [centre américain de prédiction de la météorologie spatiale NOAA](#) montre clairement que la France est concernée par les aurores boréales le 10 mai 2024.

Un spectacle d'une ampleur exceptionnelle

C'est alors qu'une seconde vague d'aurores boréales est arrivée vers 0h30. Et quelle vague ! Depuis le nord de la France, elle a, à son paroxysme, souvent envahi la moitié du ciel. Les observateurs situés dans un lieu bien dégagé ont ainsi pu voir de magnifiques draperies allant du nord-est au nord-ouest du ciel, avec des structures montant parfois jusqu'au zénith. Du jamais vu depuis au moins 20 ans en France ! Le plus impressionnant était de distinguer des teintes colorées aussi facilement à l'œil nu depuis les endroits dénués de pollution lumineuse. Beaucoup de vert à l'horizon nord, et du rouge et du mauve au-dessus. Côté structures visibles, il s'agissait essentiellement de colonnes verticales ou de des taches lumineuses plus ou moins étendues. Des structures moins prononcées que ce qu'il est possible de voir dans les contrées plus septentrionales, mais toutefois remarquables depuis la France.



**Ani-
mation montrant une draperie aurorale visible dans la nuit du 10 au 11 mai 2024. Le repérage des constellations de la Grande Ourse et de la Petite Ourse donne une idée de la taille des structures dans le ciel. L'image peu colorée essaie quant à elle de restituer**

l'aspect réel des aurores à l'œil nu : en effet, les photos posées plusieurs secondes permettent de magnifier les couleurs par rapport à la vision à l'œil nu en raison de l'accumulation de lumière permise. Crédit : Carine Souplet

Cette seconde vague a duré environ 1h30 avant de se calmer. Une troisième vague s'est ensuite produite après 3h, mais elle était de moins grande ampleur. Les plus passionnés ont souvent tenu jusqu'au petit matin pour ne rien rater de cet événement exceptionnel visible dans la France entière.

Beaucoup espéraient une seconde nuit avec ces aurores incroyables, mais le spectacle ne s'est pas reproduit dans la nuit du 11 au 12 mai, la tempête géomagnétique étant sur le déclin à partir de la fin d'après-midi, le 11 mai.

Pourquoi les aurores boréales du 10 au 11 mai ont été remarquables et autant vues ?

En France métropolitaine, les conditions étaient idéales. Le ciel était quasiment sans nuages sur tout le territoire. La Lune était très peu gênante car en très fin croissant. De plus, nous étions au beau milieu d'un grand week-end où de nombreux Français étaient en repos et souvent partis loin de la ville. Le contexte était donc très favorable et comme l'information a très vite circulé grâce aux réseaux sociaux, de très nombreux observateurs ont pu en profiter visuellement et prendre des photos.



Un autre aperçu des aurores boréales visibles dans la nuit du 10 au 11 mai 2024. En comparant avec les images précédentes, vous pouvez constater de belles variations de couleurs. Image : Carine Souplet

Un tel événement se reproduira-t-il bientôt ?

Comme expliqué précédemment, cet épisode d'aurores visibles en France est exceptionnel. D'abord parce que les tempêtes géomagnétiques puissantes sont assez rares, mais aussi parce que pour voir les aurores qui en résultent, il faut également de bonnes conditions météorologiques et un événement qui se produit pendant la nuit.

Néanmoins, rien n'est perdu pour ceux qui n'ont rien vu cette fois-ci ! En effet, le Soleil devrait encore être très actif pendant un à deux ans : on peut donc espérer que d'autres occasions se présentent. Est-ce que le spectacle sera aussi remarquable ? Impossible de le savoir. Mais si vous souhaitez en avoir le cœur net, il vous reste à utiliser les nombreux outils numériques à disposition, à activer leurs systèmes d'alertes et à être patient : vous attendrez peut-être seulement quelques semaines... ou bien de nombreuses années !

En raison de la friction dans les interactions de marées, la rotation de la Terre ralentit et la Lune s'éloigne. Ceci est mesuré avec une précision centimétrique à l'aide de la télémétrie laser Lune. Mais jusqu'à présent, aucun modèle physique ne rendait compte à la fois de cette dissipation mesurée et de l'âge de la Lune. L'équipe de recherche de l'Observatoire de Paris - PSL au sein de l'IMCCE a élaboré un modèle physique de l'évolution du système Terre-Lune qui s'accorde parfaitement avec ces contraintes, ainsi qu'avec les archives géologiques disponibles, résolvant un paradoxe vieux de cinquante ans. Cette étude est publiée dans A&A Letters.

Depuis les travaux de Georges Darwin en 1880, on sait qu'en raison de l'interaction des marées entre la Terre et la Lune, la rotation de la Terre ralentit et la Lune s'éloigne. Cela a d'abord été mesuré avec des éclipses anciennes, et depuis 1969 avec la télémétrie laser lune, avec une précision extrême de 3,83 cm/an. L'âge de la Lune est maintenant aussi très bien déterminé à 4,425 Ga. Mais on s'est également rendu compte, il y a plus de cinquante ans, qu'avec le taux de friction de marées actuel, le modèle de marée simple de Darwin conduit à une collision de la Lune avec la Terre à environ 1,4 Ga (événement de Gerstenkorn), incompatible avec l'âge de la Lune.

Depuis, de nombreux travaux ont été consacrés à la résolution de ce paradoxe. Les modèles océaniques de Webb (1982) ont fourni des progrès fondamentaux, montrant l'apparition de résonances entre les ondes océaniques et le forçage de marée, conduisant à une forte augmentation de la dissipation des marées dans ces états de résonance. On pourrait donc penser que nous sommes actuellement dans un état résonnant, avec une dissipation anormalement élevée. Néanmoins, ce modèle ne correspondait ni au taux de marée actuel ni à l'âge de la Lune.

Plusieurs types de données stratigraphiques ont été considérées pour retrouver l'état de rotation passé de la Terre. Parmi eux, les rythmites de marée, liées à la variation du dépôt des marées entre les mortes-eaux et les vives-eaux, ou les enregistrements cyclostratigraphiques qui permettent de déduire la vitesse de précession de l'axe de la terre à partir de l'enregistrement des cycles climatiques de Milankovitch. Néanmoins, les séquences adéquates sont encore rares et leurs interprétations souvent controversées. Dans certains cas, différentes équipes analysant les mêmes données aboutissent à des résultats incompatibles. Pourtant, ces données sont utilisées pour l'établissement de modèles empiriques de l'histoire Terre-Lune qui sont largement utilisés aujourd'hui par les géologues. Comme les données géologiques sont utilisées pour établir les modèles, il est difficile d'éviter les arguments circulaires. De plus, ces modèles empiriques ne permettent pas de déduire des informations physiques sur le système Terre-Lune.

Par ailleurs, ces dernières années ont vu se développer de nouveaux modèles théoriques de marée, avec l'élaboration de modèles numériques dont l'objectif principal est d'ajuster les données géologiques, mais jusqu'à présent, ces modèles ne rendent pas compte de l'âge de la Lune.

L'approche de l'équipe de recherche de l'IMCCE (Observatoire de Paris, Université PSL, Sorbonne Université) est différente. Les chercheurs ont délibérément évité de prendre en compte les données géologiques car ils voulaient un modèle qui serait exempt de tout raisonnement circulaire. Ils ont considéré un modèle analytique, similaire à celui de (Webb, 1982), mais plus raffiné, avec un continent hémisphérique qui évolue dans le passé vers un océan global, prenant en compte la reconstruction tectonique des plaques durant le dernier Ga. Cela induit une analyse analytique non triviale prenant en compte la dérive des continents. Pourtant, ce modèle n'a que deux paramètres, comme dans (Webb, 1982) ou (Tyler, 2021). Une exploration de l'espace des paramètres et une recherche du meilleur ajustement au taux actuel de dissipation des marées et à l'âge de la Lune conduisent à une solution unique, s'adaptant extrêmement bien à ces contraintes.

Cette solution unique s'accorde très bien avec la plupart des données géologiques pertinentes (sur la figure 1, toutes les données disponibles sont tracées, sans aucune sélection). Deux points présentent un intérêt particulier car ils sont obtenus grâce à des analyses cyclostratigraphiques minutieuses : (Meyers et Malinverno, PNAS, 2018) à 1,4 Ga et (Lantink et al, PNAS, 2022) à 2,46 Ga. L'accord avec ces points de données est étonnant.

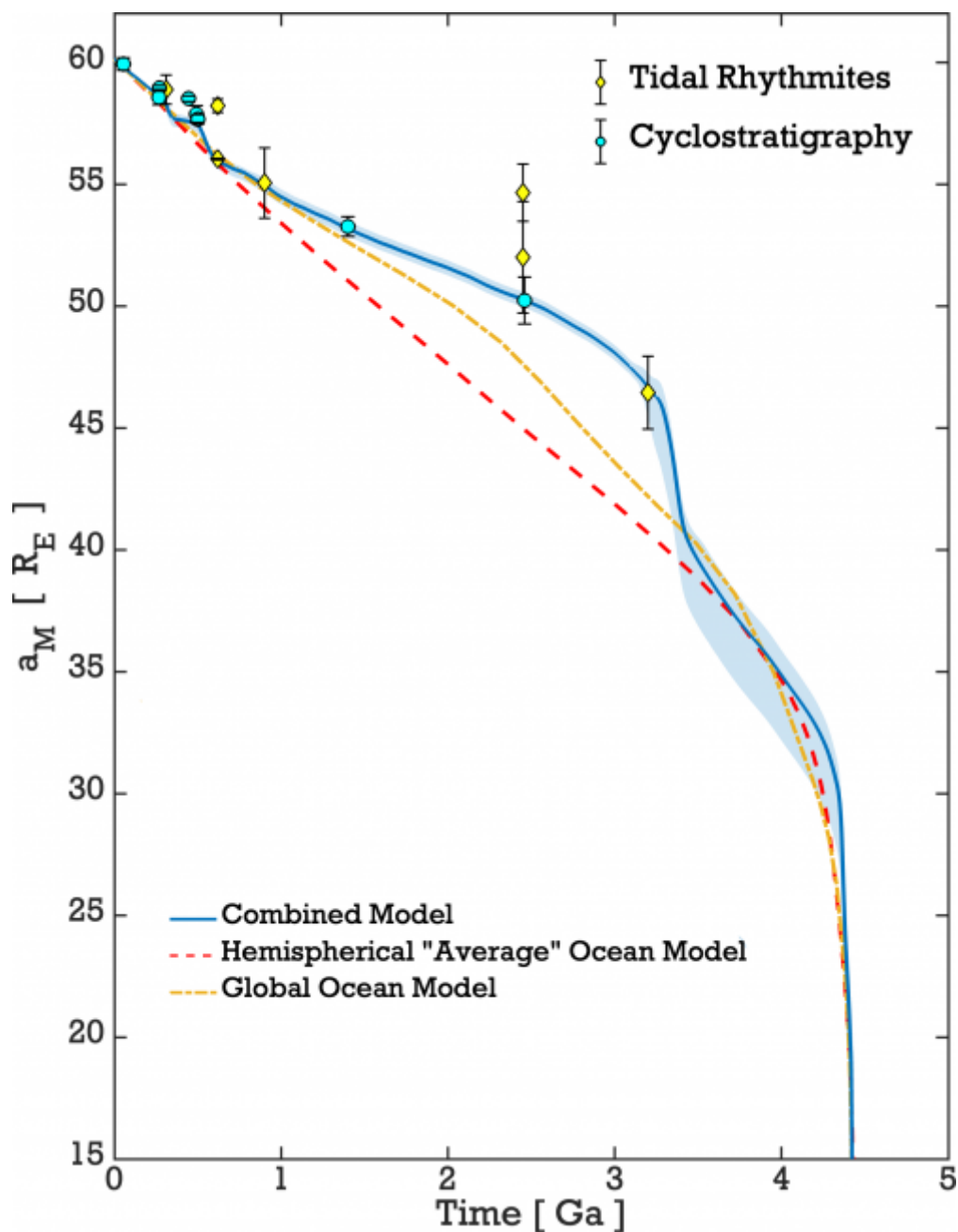


Figure : Evolution de la distance Terre-Lune. La distance Terre-lune, a_M , est tracée pour les trois modèles avec les meilleures valeurs des paramètres. Les trois solutions s'ajustent parfaitement au taux de dissipation de marée actuel et à l'âge de la Lune, mais seul le modèle combiné de la présente étude s'ajuste également aux meilleures données géologiques disponibles (dépôts laminaires de marée et enregistrements cyclostratigraphiques). L'enveloppe ombrée correspond à l'incertitude des paramètres du modèle combiné.



Cette étude est interdisciplinaire et aura un impact très large dans plusieurs domaines (géophysique, géologie, astronomie). Il fournit le premier modèle physique de l'évolution du système Terre-Lune qui concorde parfaitement avec la dissipation actuelle de marée et l'âge de la Lune, résolvant un paradoxe vieux de cinquante ans. De plus, ce modèle s'ajuste très bien aux données géologiques disponibles. Il deviendra ainsi très probablement la référence standard pour les études

géo scientifiques. Cette étude démontre clairement que l'approche cyclostratigraphique est très pertinente pour retrouver l'état de rotation passé de la Terre. Elle consolide même l'ensemble du champ cyclostratigraphique. Ce modèle diffère de ceux précédemment publiés en permettant des résonances de plus grandes amplitudes. Ceci est essentiel dans l'ajustement du taux de dissipation actuel. Ces résultats vont donc également consolider la théorie des marées océaniques, montrant l'effet important de ces résonances océaniques. De plus, ils peuvent être généralisée aux marées océaniques des planètes extrasolaires.

Ce travail a bénéficié du soutien de l'ANR AstroMeso et de l'ERC AstroGeo.



Vue d'artiste d'un paysage de l'Archéen à 3Ga, avec des formations de stromatolithes au premier plan et une Lune plus proche. Adapté de Walter B. Myers, <http://www.arcadiastreet.com> (c) Walter B. Myers/J. Laskar/NASA

Référence

— M. Farhat, P. Auclair-Desrotour, G. Boué, J. Laskar, 2022, The resonant tidal evolution of the Earth-Moon distance. [A&A letters, Forthcoming article](#)

Franz von Paula Gruithuisen



Franz von Paula Gruithuisen est un naturaliste et astronome bavarois, né à Haltenberg, sur le Leck, en 1774, et mort en 1852.

Il obtint la chaire de médecine de Munich en 1808, et professa l'astronomie avec beaucoup d'éclat, à partir de 1826, à l'observatoire de la même ville. Avant Civiale, il découvrit le *lithotriteur*, pour lequel il reçut de l'Institut de France un prix de 1,000 francs.

Œuvres

On a de lui : *De l'existence du sentiment dans les têtes et les troncs des décapités* (1809) ; *Anthropologie* (1810) ; *De la nature des comètes* (1811) ; *Pensées et opinions sur les causes des tremblements de terre* (1825) ; *Histoire naturelle du ciel étoilé* (1836) ; *Découverte de traces évidentes d'habitants dans la lune*, inséré dans les *Archives* de Kastner. Il a publié aussi deux almanachs d'astronomie, de géographie et d'histoire naturelle, le premier sous le titre d'*Analectes*, 1828-1832, le deuxième sous celui d'*Annuaire*, de 1838 jusqu'à sa mort.

Hommages

Les montagnes de la [Lune](#) suivantes portent son nom : [Mons Gruithuisen Delta](#) .[Mons Gruithuisen Gamma](#)

Source

« François de Paule Guithuisen », dans [Pierre Larousse](#), *Grand dictionnaire universel du XIX^e siècle*, Paris, Administration du grand dictionnaire universel, 15 vol., 1863-1890 [[détail des éditions](#)].

Liens externes

- Ressources relatives à la recherche
- [Biodiversity Heritage Library](#)
- [Harvard University Herbaria & Libraries](#)
- [International Plant Names Index](#)
- [Mathematics Genealogy Project](#)

Ressource relative à l'astronomie

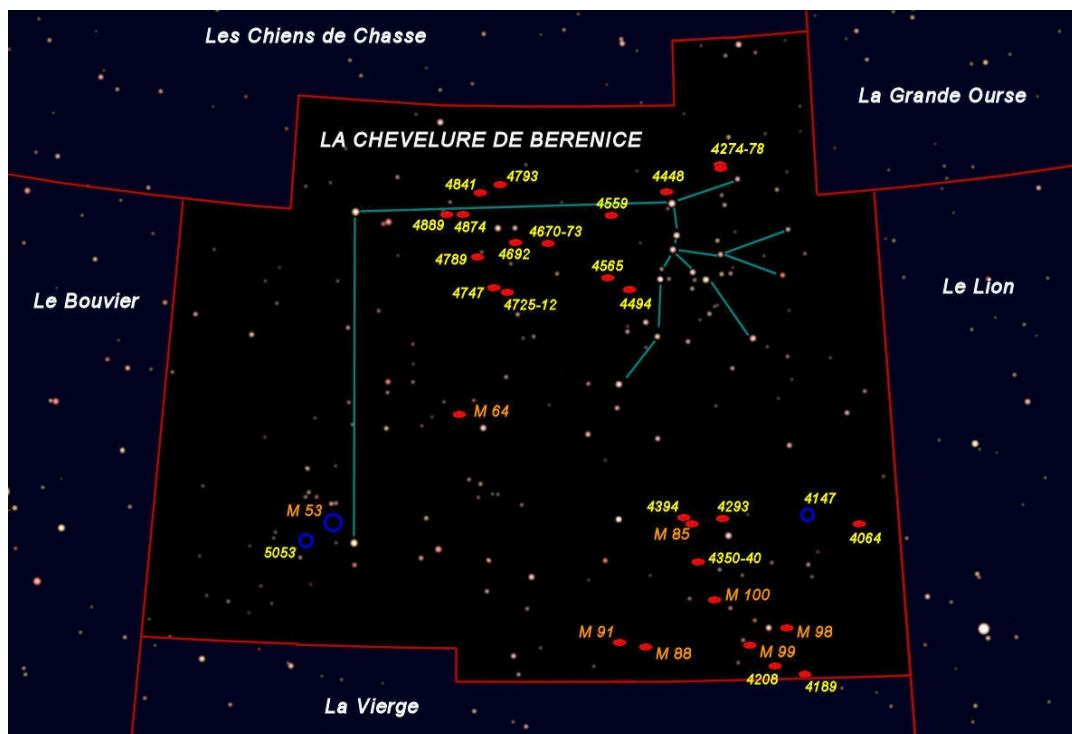
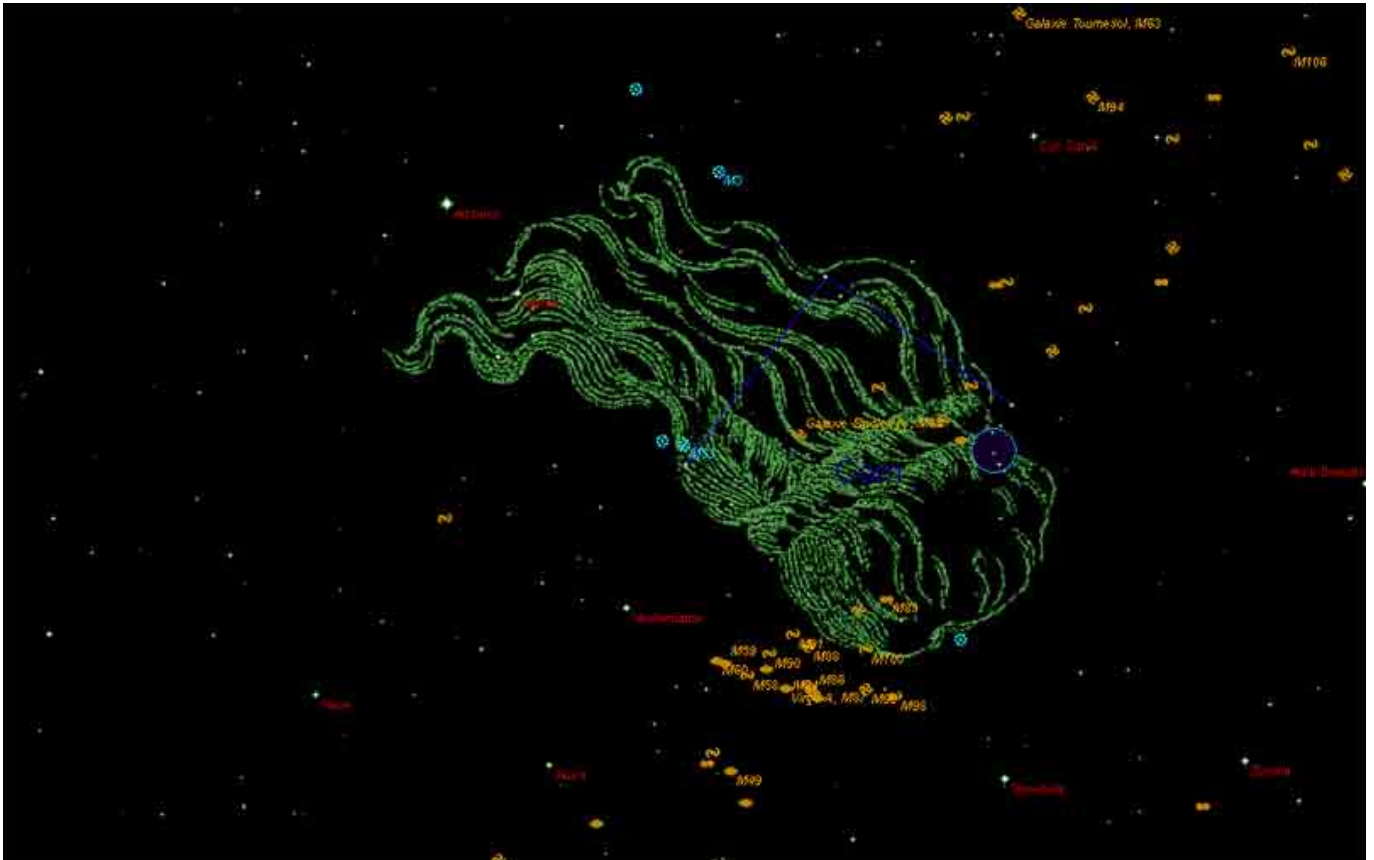
- [Biographical Encyclopedia of Astronomers](#)

Ressource relative à la santé

- Bibliothèque interuniversitaire de santé

-

La Constellation :
la chevelure de Bérénice
La Chevelure de Bérénice (coma berenices-com B)



● **Sa situation céleste** : Visible dans les 2 hémisphères.

Il s'agit d'un amas d'étoiles dont aucune n'est très brillante. Elle a une forme d'équerre sur les cartes du ciel près du **Lion** et de la **Vierge**. A l'extrémité droite de l'équerre du côté du Lion, on repère un poudroier d'étoiles : l'amas Melotte 111 l'un des plus proches de nous dont la taille est 9 fois celle de la Lune.

Com B est bordée par le **Lion** à l'ouest, le **Bouvier** à l'est, les **Chiens de chasse** au Nord, la Grande Ourse au nord-ouest et la **Vierge** au sud.

● **Les principaux objets célestes qui la composent :**

Des amas dont :

Melotte 111 : **amas stellaire ouvert** repérable à l'œil nu de magnitude 2.9 distant de 280.4 années-lumière, dimension : 23 al.

Ascension droite : 12h22mn30.3s / **Déclinaison** : 25°50'42". Son âge est estimé à 400 000 000 années.



M 53/ NGC5024 est un amas globulaire de mag 7,7 et situé à ~ 56000 al. Un des amas les plus lointains de nous et du centre galactique.

Des étoiles dont :

Diadem α com : **étoile double**, difficile à dédoubler car leur séparation n'est que de 1". Distant de 47a.l.

AD 13h09m59.28s / D 17°31m46.0389".

Des galaxies dont :

Le super amas de la chevelure de Bérénice (amas de coma + amas du Lion).

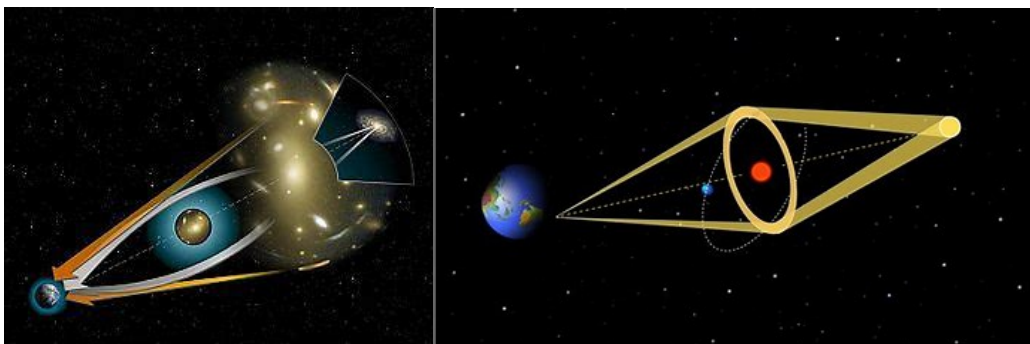
Celui de la Chevelure est distant de ~ 300 millions a.l. Il contient plus de 10000 galaxies elliptiques et spirales qui ne sont visibles qu'avec de grands télescopes. NGC 4889 est une galaxie elliptique géante qui possède l'un des trous noirs les plus massifs équivalent à environ 10^{10} masses solaires et NGC 4921 est l'une des galaxies spirales les plus brillantes de l'amas.

Galaxie de l'œil noir (Oeil poché ou Beauté endormie) M64/NGC4826 : galaxie spirale ; mag : 9.3. sa distance est difficile à évaluer à cause des nuages de poussières qui absorbent la luminosité des étoiles situées en arrière-plan. Elle est distante d'environ 24 millions a.l.



Amas de la Vierge (amas coma-virgo) inclut 6 galaxies de Messier et se situe au sud de la Chevelure de Bérénice et est distant de 60 millions d'a.l. On y trouve des trous noirs dont l'un super massif dans M88.

Des Quasars : HS 1216+5032 est une paire de quasars lumineuse et affectée par une lentille gravitationnelle ou mirage gravitationnel produit par la présence d'un corps céleste très massif (amas de galaxies par exemple) se situant entre un observateur et une source lumineuse lointaine. La lentille, imprimant un fort champ gravitationnel autour d'elle aura pour effet de dévier les rayons lumineux qui passeront près d'elle en déformant les images que recevra un observateur placé sur la ligne de visée.



● **Mythologie :**

Cette constellation est l'une des seules avec l'écu de Sobiewski faisant référence à un personnage ayant existé : Bérénice II d'Egypte, femme de Ptolémée III. Vers 243 av JC le roi entreprit une expédition contre les Assyriens, accusés d'avoir assassiné sa sœur. Craignant pour la vie de son mari, la reine Bérénice se rendit au temple d'Aphrodite et fit la promesse de sacrifier sa chevelure si son époux revenait sain et sauf de la guerre. Ptolémée revint vivant. Quelques semaines plus tard Bérénice coupa ses cheveux et les déposa sur l'autel de la déesse. Dans la nuit qui suivit, sa chevelure disparut. Le roi, fou de rage, boucla les portes de la ville et la fit fouiller sans aucun résultat. Pour apaiser le roi et la reine, l'astronome de la cour Conon de Samos, annonça que l'offrande avait tellement plu à la déesse qu'elle l'avait déplacée dans les cieux. En guise de preuve, il montra au couple royal un amas d'étoiles nommé à cette époque « La Queue du Lion » mais qui devint désormais « La chevelure de Bérénice ».

• Acrisios

Le roi d'Argos, Abas, fils de Lyncée et d'Hypermetre, avait eu deux fils jumeaux, Proétos et **Acrisios** qui se détestaient au plus haut point.

Les deux enfants, en qui revivait la haine mutuelle de leurs aïeux Egyptos et Danaos, se battaient déjà dans le sein de leur mère ; et quand ils furent grands, leur inimitié ne fit qu'augmenter.



Acrisios fait enfermer Danaé et Persée dans un coffre

Ils se déclarèrent la guerre pour savoir à qui appartiendrait le trône d'Argos, que leur père leur avait légué en mourant. C'est pendant cette guerre, que fut inventé l'emploi des boucliers ronds, qui devaient avoir une grande utilité dans l'art militaire de l'Antiquité. Enfin, après une longue lutte, Acrisios l'emporta, et chassa son frère, qui partit en Lycie où il épousa la fille du roi Iobatès, Antéïa appelée aussi Sthénébée.

Iobatès, à la tête d'une armée lycienne, ramena Proétos en Argolide, et l'installa à Tirynthe, que les Cyclopes avaient fortifiée pour lui de murs en pierres de taille énorme. Alors, les deux frères décidèrent de conclure un pacte, Acrisios régnant à Argos et Proétos à Tirynthe. Ainsi, le royaume d'Argolide était divisé en deux parts égales.

Acrisios avait une fille, Danaé, que lui avait donnée sa femme Eurydice, la fille de Lacédæmon. Désirant avoir un fils, il alla interroger l'oracle, qui lui annonça que sa fille aurait un fils, mais que ce fils le tuerait.

C'est alors que, pour éviter l'accomplissement de l'oracle, Acrisios fit bâtir une tour ou une chambre souterraine dont les portes étaient en bronze où il enferma Danaé et la tint sous bonne garde de chiens féroces. Mais tout cela n'empêcha pas Danaé d'être séduite.



Mort d'Acrisios par Sybil Tawse 1920

Les uns disent par son oncle Proétos, les autres par Zeus, sous la forme d'une pluie d'or qui tomba, par une fente du toit, jusque dans le sein de la jeune fille. Quand Acrisios apprit que Danaé avait été enceinte, il ne voulut pas croire à l'origine divine de cette séduction, et mit sa fille, avec le bébé, dans un coffre, qu'il abandonna sur la mer. Cet enfant s'appelait Persée, et il fut recueilli par un pêcheur du nom de Dictys sur la plage de Sériphos, où les flots l'avaient déposé en même temps que sa mère. Dictys les confia à son frère aîné Polydectès qui était roi de l'île.

Un jour, Persée eut envie de se faire connaître de son grand-père Acrisios, et, pour cela, il revint à Argos, avec sa mère et sa femme, Andromède. Acrisios, apprenant que Persée s'apprêtait à venir le trouver, eut peur que l'oracle ne s'accomplisse, et il partit pour Larissa, au pays des Pélasges en Thessalie, à l'autre extrémité de la Grèce, également loin de Sériphos et d'Argos, et loin de la route qui menait de l'un à l'autre. Or, il se trouvait qu'à Larissa le roi Teutamides donnait des jeux en l'honneur de son père, et Persée y vint comme compétiteur. Au moment du lancer du disque, un vent violent s'éleva, et le disque lancé par Persée, malencontreusement dévié, frappa Acrisios à la tête et le tua. Persée, comprit que la prédiction était accomplie, malgré tout, enterra Acrisios hors de la cité, et revint vers Argos

Filiation

Aglaé

Abas

ACRISIOS

Epouse

Enfants

Eurydice

Danaé

ou Aganippé

2 autres filles

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 PHILIP, 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} juillet

Le 1^{er} juillet 2002, la mission Cassini-Huygens arrive autour de Saturne après sept ans de voyage. C'est la première et la seule sonde spatiale à se mettre en orbite autour de la planète aux anneaux. Cassini découvre les lacs d'hydrocarbures de Titan, révèle les geysers d'Encelade, immortalise Japet, Hypérion et bien d'autres satellites. Avec deux prolongations de mission, elle va étudier le système de Saturne pendant près de 13 ans avant de plonger, le 15 septembre 2017 dans l'atmosphère de la planète géante.

2) Le 5 juillet

La Terre est au plus loin du Soleil à 152 millions de kilomètres. A l'aphélie notre planète va un peu plus lentement sur son orbite : l'été dure ainsi 5 jours de plus que l'hiver.

3) Le 16 juillet

Le 16 juillet 1994, la comète Shoemaker-Levy9 percute Jupiter.

Découverte en 1993 par des astronomes américain, canadien et français, la comète s'était auparavant disloquée en une vingtaine de fragments sous l'effet de la gravitation jovienne, avant de plonger vers la planète géante. La collision est suivie en direct par les télescopes du monde entier. Frappée à 200000km/h, l'atmosphère de Jupiter se pare peu à peu d'un chapelet de taches sombres qui subsisteront plusieurs mois après l'impact.

2) Le 31 juillet

Le 31 juillet 1964, la sonde Ranger7, lancée trois jours plus tôt, atteint la Lune. C'est la première mission américaine à réaliser des vues rapprochées du sol lunaire. Elle envoie ainsi plus de 4000 photos de notre satellite naturel, avant son impact programmé avec celui-ci. Ranger 7 s'écrase dans une région de l'océan des Tempêtes baptisée : » mer de la connaissance » après le succès de la mission.

Ciel et Espace

ENIGME

Dépasser la vitesse de la lumière est-ce possible ?

Envoyez vos solutions à :

andrebourdet@gmail.com

Solution de l'énigme précédente

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

Il n'y a qu'un seul système solaire car il n'y a qu'une seule étoile qui porte le nom « Soleil ». Mais le Soleil est une étoile et il y a une infinité d'étoiles dans l'univers. **Il est donc probable qu'une infinité de systèmes planétaires analogues au nôtre existent sans que nous en ayons connaissance à ce jour.**

J'ai reçu 2 bonnes réponses.

Galaxie du Cigare

M82 (NGC 3034), aussi connu sous le nom de **galaxie du Cigare** est une galaxie spirale située dans la constellation de la Grande Ourse. Sa vitesse par rapport au fond diffus cosmologique est de 348 ± 6 km/s, ce qui correspond à une distance de Hubble de $5,13 \pm 0,37$ Mpc ($\approx 16,7$ millions d'al)¹.

M82 (NGC 3034) a été utilisée par Gérard de Vaucouleurs comme une galaxie de type morphologique I0 sp dans son atlas des galaxies^{5,6}.

M82 présente une large raie HI et des régions d'hydrogène ionisé¹. M82 est aussi une galaxie à sursaut d'étoiles⁷. La luminosité de la galaxie M93 (NGC 3034) dans l'infrarouge lointain (de 40 à 400 μ m) est égale à $4,07 \times 10^{10}$ ($10^{10,61}$) et sa luminosité totale dans l'infrarouge (de 8 à 1 000 μ m) est de $5,89 \times 10^{10}$ ($10^{10,77}$)⁸.

À ce jour, 21 mesures non basées sur le décalage vers le rouge (*redshift*) donnent une distance de $3,835 \pm 0,730$ Mpc ($\approx 12,5$ millions d'al)³. Puisque M82 est trop rapprochée de la Voie lactée, on ne peut employer la valeur du décalage vers le rouge pour déterminer sa distance.

Interaction avec M81

M82 est environ 5 fois plus lumineuse que la Voie lactée et son centre est des centaines de fois plus lumineux que celui de notre galaxie⁹. On pense que l'intense formation d'étoiles provient de l'interaction gravitationnelle avec sa voisine M81. Comme c'est la galaxie à sursaut de formation d'étoiles la plus rapprochée⁹ de la Terre, elle constitue une cible favorite pour l'étude de ce genre de galaxie. La supernova de type 1a SN 2014J a été découverte le 21 janvier 2014 dans M82¹⁰. En 2014, les astronomes ont découvert la source X ultralumineuse (ULX) M82 X-2. Il s'agit du pulsar le plus brillant connu à ce jour^{11,12}.

Découverte de M82

Cette galaxie a été découverte par l'astronome allemand Johann Elert Bode en 1774 qui a aussi découvert la même nuit M81 (NGC 3031). On donne d'ailleurs le nom de nébuleuses de Bode à ces deux galaxies. M82 a été redécouverte indépendamment par l'astronome français Pierre Méchain en août 1780 qui le signala à son ami Charles Messier. Messier a observé M82 le 9 février 1781. D'autres astronomes ont aussi observé et enregistré M82, Johann Gottfried Koehler en 1779 et William Herschel en 1802⁴.

Caractéristiques

On pensait que M82 était une galaxie irrégulière, mais en 2005 on a découvert deux bras spiraux symétriques sur des images prises dans le domaine de l'infrarouge proche (PIR). Les bras ont été découverts en enlevant numériquement le disque asymétrique de l'image infrarouge. Et même sans cette soustraction, on voyait les bras dans l'image PIR, car ils étaient plus bleus que le disque. Auparavant, les bras étaient passés inaperçus en raison de la luminosité élevée de la surface du disque, de sa position presque par la tranche ($\sim 80^\circ$)⁹ et de l'obscureissement produit par le réseau complexe de filaments poussiéreux des images réalisées dans le visible¹³.

La région à sursaut de formation d'étoiles

En 2005, on a découvert à l'aide du télescope spatial Hubble 197 jeunes amas d'étoiles massives près du cœur de M82. La masse moyenne de ces amas avoisine les 200 000 masses so-

lares. Le cœur de M82 constitue donc un environnement très dense de très haute énergie⁹. Au centre de M82, les étoiles se forment à un rythme 10 fois supérieur à celui de toute la Voie lactée¹⁴.

Dans le cœur de M82, le diamètre de la région active de formation d'étoiles est d'environ 500 pc. Quatre amas très brillants (désignés par les lettres A, C, D et E) ont été détectés dans cette région en lumière visible. Ces amas correspondent à des sources connues de rayon X, d'infrarouge et d'onde radio. En conséquence, on considère que ce sont depuis notre ligne de visée les amas les moins obscurcis par la poussière. L'impressionnant jet de matière bipolaire de M82 semble concentré sur les amas A et C et il serait entretenu par l'énergie libérée par des supernovas qui se produiraient dans ces amas environ une fois par décennie⁹.

Les observations réalisées par l'observatoire de rayons X Chandra montrent une région d'émission variable de rayon X située à environ 600 années-lumière du centre de M82. Cette source a été désignée M82 X-1¹⁵. Les astronomes ont émis l'hypothèse que ces émissions proviennent du premier trou noir connu de masse intermédiaire. Sa masse serait comprise entre 200 et 5 000 masses solaires¹⁶. Comme plusieurs galaxies, M82 renferme un trou noir supermassif en son centre. À partir du mouvement des étoiles, on a estimé la masse de celui-ci à 3×10^7 masses solaires¹⁷.

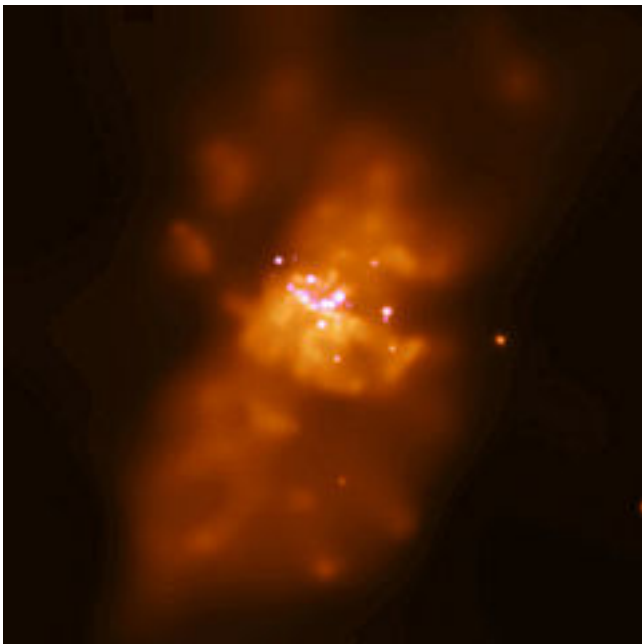
un objet inconnu

Articles détaillés : M82 X-1 et M82 X-2.

En avril 2010, des radioastronomes de l'Observatoire de Jodrell Bank de l'université de Manchester du Royaume-Uni ont rapporté un objet dans M82 qui a commencé à émettre des ondes radio et dont les émissions ne ressemblent à rien de connu dans tout l'univers¹⁸.

Plusieurs hypothèses ont été formulées au sujet de la nature de l'objet, mais à ce jour aucune n'explique complètement les données observées¹⁹. On a suggéré qu'il pourrait s'agir d'un microquasar très instable doté d'une très grande luminosité en onde radio, mais une faible luminosité en rayon X. Il pourrait être semblable au microquasar SS 433 de notre galaxie¹⁸. Cependant, tous les microquasars connus produisent une grande quantité de rayons X, ce qui n'est pas le cas de cet objet, dont l'intensité X est sous le seuil de détection¹⁹. Cet objet est à plusieurs secondes d'arc du centre de M82, position qui rend peu probable qu'il soit associé au trou noir supermassif. Sa vitesse supraluminique apparente est quatre fois supérieure à la vitesse de la lumière par rapport au centre de la galaxie^{20,21}. Malgré toutes les données acquises sur cet objet, sa vraie nature demeure mystérieuse²⁰.

Sursaut de formation d'étoiles



Sursaut de formation d'étoiles dans le cœur de M82. Cette image dans le domaine des rayons X provient de l'Observatoire Chandra.

M82 subit l'influence de sa voisine plus grosse, la galaxie M81. La force de marée produite par la gravité a déformé M82, un processus qui a débuté il y a environ 100 millions d'années. Cette interaction a produit une augmentation du taux de formation des étoiles d'un facteur 10 par rapport à celui d'une galaxie « normale »⁹.

M82 a subi au moins une rencontre rapprochée avec M81, rencontre qui a canalisé une grande quantité de gaz au centre de la galaxie au cours des 200 derniers millions d'années. On pense que la dernière rencontre remonte de 200 à 500 millions d'années et qu'elle a produit un sursaut de formation d'étoiles dont l'âge correspond à celle de certains amas. Ce sursaut a duré pendant au moins 50 millions d'années avec un taux de formation d'environ 10 masses solaires par années. Deux autres sursauts de formation d'étoiles, le dernier il y a de 4 à 6 millions d'années aurait donné naissance aux amas du cœur de la galaxie⁹.

Les étoiles du disque de M82 semblent s'être formées il y a 500 millions d'années, laissant dans le disque des centaines d'amas aux propriétés semblables à celles des amas globulaires de la Voie lactée, mais plus jeunes, et dont l'activité a cessé en dehors du cœur de la galaxie il y a 100 millions d'années. Dans le halo de M82, le taux de formation d'étoiles est à un niveau très faible depuis 1 milliard d'années. Pour expliquer ces caractéristiques de M82, on a suggéré qu'elle était auparavant une galaxie à faible brillance de surface où la formation d'étoiles provient des interactions avec la galaxie géante voisine²².

Supernovas

Quatre supernovas ont été découvertes dans M82 : SN 1986D, SN 2004am, SN 2008iz et SN 2014J²³.

SN 1986D

Cette supernova a été découverte le 21 mars 1986 par M. J. Lebofsky, G. H. Rieke, et W. F. Kailey de l'observatoire Steward de l'université de l'Arizona²⁴. Le type de cette supernova n'a pas été déterminé²⁵.

SN 2004am

Cette supernova a été découverte le 21 novembre 2004 par D. Singer, H. Pugh, et W. Li dans le cadre du programme LOSS (*Lick Observatory Supernova Search*) de l'observatoire Lick²⁶. Cette supernova était de type II²⁷.

SN 2008iz

Cette supernova a été découverte le 24 mars 2008 dans les données captées par le Very Large Array, un réseau de radiotélescopes du NRAO par A. Brunthaler, K. M. Menten, et C. Henkel de l'institut Max-Planck de radioastronomie, par M. J. Reid du Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, par G. C. Bower de l'université de Californie à Berkeley et par H. Falcke de l'université Radboud de Nimègue²⁸. Cette supernova était de type II²⁹.

SN 2014J

Article détaillé : SN 2014J.

La supernova thermonucléaire (type Ia) SN 2014J a été découverte le 21 janvier 2014 à 19 h 20 TU par Steve J. Fossey avec quatre de ses étudiants à l'observatoire de l'University College de Londres.



En bas : emplacement de la supernova SN 2014J.
En haut : la même galaxie, mais sans la supernova.

Groupe de M81

M82 fait partie du groupe de M81^{30,31}. Ce groupe compte près d'une quarantaine de galaxies connues dont les plus importantes sont M81 (NGC 3031), NGC 2366, NGC 2403, NGC 2976, NGC 3077, NGC 4236 et IC 2574. Les distances de ces galaxies ne peuvent être calculées en utilisant le décalage vers le rouge, car elles sont trop rapprochées de la Voie lactée.

Galerie

•



-
- Vue combinées des deux galaxies M81 (en bas) et M82 (à droite).
-



-
- Vue générale de la zone, abritant également NGC 3077.
-



-
- Autre photographie captée par un astronome amateur.
-



-
- Acquisition en pose courte.
-



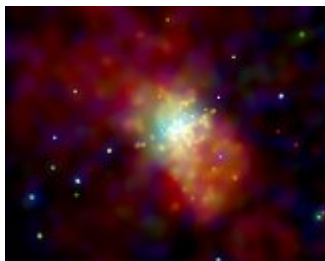
-
- M82 par le relevé SDSS.
-



-
- Cette image composite a été réalisée en utilisant des photos dans le visible prise par le télescope spatial Hubble, des données infrarouges captées par le télescope spatial Spitzer et des données en rayons X captées par le télescope spatial Chandra. Les émissions rayons X proviennent des électrons se déplaçant à haute vitesse et elles sont en bleu sur l'image.
-



- Image composite de M82 obtenue en réunissant trois bandes de l'infrarouge, l'infrarouge lointain en rouge et l'infrarouge proche en vert et bleu. Les données proviennent du télescope spatial Spitzer.



- Autre image composite de M82 provenant du télescope spatial Chandra. Les émissions rayons X de basse énergie sont représentées en rouge et celles de plus haute énergie en vert et en bleu.



Image générale de la galaxie prise par Hubble (gauche) et celle de son centre par le télescope spatial James Webb en infrarouge (droite en carré)³².

Notes et références

(en) Cet article est partiellement ou en totalité issu de l’article de Wikipédia en anglais intitulé « M82 » (voir la liste des auteurs).

Notes

1^{er}

2^e Diamètre dans la bande POSS1 103a-O.

Références

1^{er}

(en) « *Results for object NGC 3034* ^[archive] », NASA/IPAC Extragalactic Database (consulté le 18 octobre 2022)

« *Les données de « Revised NGC and IC Catalog by Wolfgang Steinicke », NGC 3000 à 3099* ^[archive] », sur astro-valleyfield.ca (consulté le 6 janvier 2024)

« *Your NED Search Results, Distance Results for NGC 3034* ^[archive] », sur ned.ipac.caltech.edu (consulté le 19 octobre 2022)

(en) Courtney Seligman, « *Celestial Atlas Table of Contents, NGC 3034* ^[archive] » (consulté le 18 octobre 2022).

Atlas des galaxies de Vaucouleurs sur le site du professeur Seligman, NGC 3034 ^[archive]

(en) « *The Galaxy Morphology Website, NGC 3034* ^[archive] » (consulté le 29 novembre 2020)

(en) « *appy Sweet Sixteen, Hubble Telescope! - Starburst Galaxy M82* ^[archive] » (consulté le 20 novembre 2018)

D. B. Sanders, J. M. Mazzarella, D. -C. Kim, J. A. Surace et B. T. Soifer, « *The IRAS Revised Bright Galaxy Sample* », *The Astronomical Journal*, vol. 126, n^o 4,[[] octobre 2003, p. 1607-1664 (DOI 10.1086/376841, Bib-code 2003AJ.....126.1607S, lire en ligne ^[archive] ^[PDF])

- S. Barker, R. de Grijs et M. Cerviño, « *Star cluster versus field star formation in the nucleus of the prototype starburst galaxy M 82* », *Astronomy & Astrophysics*, vol. 484 #3, avril 2008, p. 711-720 (DOI 10.1051/0004-6361:200809653, lire en ligne [archive])
- « *L'explosion de la supernova SN 2014J espionnée par les plus grands télescopes* [archive] » (consulté le 20 novembre 2018)
- (en) « *Researchers detect brightest pulsar ever recorded* [archive] » (consulté le 20 novembre 2018)
- (en) « *NASA's NuSTAR Telescope Discovers Shockingly Bright Dead Star* [archive] » (consulté le 20 novembre 2018)
- Y.D. Mayya, L. Carrasco et A. Luna, « *The Discovery of Spiral Arms in the Starburst Galaxy M82* », *Astrophysical Journal*, vol. 628, juin 2005, L33-L36 (DOI 10.1086/432644, lire en ligne [archive])
- (en) « *Happy Sweet Sixteen, Hubble Telescope!* [archive] » (consulté le 20 novembre 2018)
- (en) « *Ultraluminous X-ray Sources in M82 Galaxy* [archive] » (consulté le 21 novembre 2018)
- A. Patruno, Z. Portegies Zwart, J. Dewi et C. Hopman, « *The ultraluminous X-ray source in M82: an intermediate-mass black hole with a giant companion* », *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, vol. 370 #1, juillet 2006, L6-L9 (DOI 10.1111/j.1745-3933.2006.00176.x, Bibcode 2006MNRAS.370L...6P, lire en ligne [archive])
- Niall I. Gaffney, Dan F. Lester et C. M. Telesco, « *The stellar velocity dispersion in the nucleus of M82* », *Astrophysical Journal Letters*, vol. 407 #2, avril 1993, L57-L60 (DOI 10.1086/186805, Bibcode 1993ApJ...407L..57G, lire en ligne [archive])
- Tana Joseph, Thomas MacCarone et Robert Fender, « *The unusual radio transient in M82: an SS 433 analogue?* », *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, vol. 415 #1, juillet 2011, L59-L63 (DOI 10.1111/j.1745-3933.2011.01078.x, lire en ligne [archive])
- (en) « *Mysterious radio waves emitted from nearby galaxy* [archive] » (consulté le 20 novembre 2018)
- (en) « *Discovery of an unusual new radio source in the star-forming galaxy M82: Faint supernova, supermassive blackhole, or an extra-galactic microquasar?* [archive] » (consulté le 20 novembre 2018)
- (en) « *Mystery object in Starburst Galaxy M82 possible micro-quasar* [archive] » (consulté le 20 novembre 2018)
- Y. Divakara Mayya et Luis Carrasco, « *M82 as a Galaxy: Morphology and Stellar Content of the Disk and Halo* », *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica Serie de Conferencias*, vol. 37, juin 2009, p. 44-55 (DOI 10.1086/313771, lire en ligne [archive])
- (en) « *Central Bureau for Astronomical Telegrams* [archive] » (consulté le 5 juin 2020)
- (en) « *IAUC 4197: 1986c; 1986D* [archive] » (consulté le 5 juin 2020)
- (en) « *TRANSIENT NAME SERVER, 1986D* [archive] » (consulté le 5 juin 2020)
- (en) « *IAUC 8297: S/2004 (4674) 1; 2004ak, 2004al, 2004am; C/2002 T7* [archive] » (consulté le 5 juin 2020)
- (en) « *Bright Supernovae - 2004* [archive] »
- (en) « *Electronic Telegram No. 1803* [archive] » (consulté le 5 juin 2020)
- (en) « *Bright Supernovae - 2008* [archive] »
- (en) I. D. Karachentsev, « *The Local Group and Other Neighboring Galaxy Groups* », *The Astronomical Journal*, vol. 129, n° 1, janvier 2005, p. 178-188 (lire en ligne [archive]) DOI 10.1086/426368
- A.M. Garcia, « *General study of group membership. II - Determination of nearby groups* », *Astronomy and Astrophysics Supplement Series*, vol. 100 #1, juillet 1993, p. 47-90 (Bibcode 1993A&AS..100...47G)
- 32e (en) « *NASA's Webb Probes an Extreme Starburst Galaxy* », *NASA (Goddard Space Flight Center)*, 3 avril 2024 (lire en ligne [archive], consulté le 8 avril 2024)



- Nous évoluons dans le voisinage d'une étoile fascinante, à la fois proche et mystérieuse. Depuis la nuit des temps, nos yeux se sont tournés vers le Soleil, et nous pensons le connaître : son fonctionnement, sa présence à la fois rassurante quand dardent ses rayons et inquiétante quand il est question du réchauffement climatique. Pourtant, la science n'en finit pas de révéler de nouveaux phénomènes surprenants, qui ont des incidences directes sur notre vie.

Saviez-vous, par exemple, que le Soleil n'est pas (que) jaune ? que sa surface n'est pas lisse ? qu'il y pleut, qu'il y vente, et même qu'il existe d'autres soleils ?

L'astrophysicienne Miho Janvier, spécialiste du soleil, nous invite à explorer ces phénomènes, à la lumière des extraordinaires clichés rapportés de missions spatiales.

À 150 millions de kilomètres de notre Terre, un voyage en images, à la découverte des plus beaux secrets du Soleil.

La caméra FRIPON



Club Astronomie de Rhuys

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 Rhuys

Renseignements :

Téléphone-répondeur : 09 53 52 85
63

Messagerie :

clubastrorhuys@gmail.com