

N° 173

MARS
2025

LE CIEL DE RHUYS



L'explosion d'une étoile il y a 2,5 millions d'années a entraîné le développement de nouveaux virus !

Une explosion titanesque, difficile à imaginer. Lorsqu'une étoile massive arrive en fin de vie, son cœur s'effondre sur lui-même, produisant une formidable onde de choc qui va voyager à travers l'espace. C'est ce que l'on appelle une supernova. Ce phénomène se produit à tout instant dans l'Univers. Lorsqu'il concerne des étoiles proches de la Terre, il peut d'ailleurs être visible. Les récits historiques nous rapportent ainsi l'apparition soudaine dans le ciel d'étoiles extrêmement brillantes, pouvant perdurer pendant plusieurs mois avant de disparaître. L'observation de ce phénomène a d'ailleurs largement participé au développement des grands principes d'astronomie, en montrant que les astres ne sont pas immuables.

Les traces des supernovas dans les sédiments terrestres

Des traces de ces explosions d'étoiles peuvent d'ailleurs être retrouvées jusque dans un lointain passé. Lorsqu'elle explose, une supernova émet en effet de puissantes salves de rayons cosmiques, qui s'accompagnent de l'émission de certains radio-isotopes bien caractéristiques comme le fer-60. Cet isotope radioactif du fer se formerait exclusivement lors de l'explosion de supernova. En retrouver dans les archives sédimentaires terrestres est donc un indice important permettant de supposer qu'une supernova s'est formée au moment du dépôt de ces sédiments. C'est ainsi qu'ont été identifiées deux explosions récentes. Les forts taux de ^{60}Fe mesurés dans certains sédiments des fonds océaniques suggèrent qu'une explosion a eu lieu il y a 5 à 6 millions d'années, et une autre entre 2 et 3 millions d'années.

La question de l'impact de ce type d'événement cosmique sur la vie terrestre est d'ailleurs depuis longtemps posée. Certains modèles suggèrent qu'ils auraient ainsi pu influencer la chimie de l'atmosphère, mais aussi les organismes vivants. Mais les effets restent encore mal contraints. Une nouvelle étude révèle cependant que l'explosion de la supernova il y a environ 2,5 millions d'années aurait pu fortement influencer le développement de certains virus. Les résultats ont été publiés dans la revue *The Astrophysical Journal Letters*.

Le ciel de Mars

Sommaire:

- Edito
- Le ciel du mois
- Essaims, étoiles filantes, Planètes
- La Lune
- Carte du ciel
- 2 premières éclipses 2025
- Les grands astronomes à suivre
- Les objets de Messiers de 1 à 30
- Biographie de : John Flamsteed**
- Constellation : Le corbeau et la coupe**
- Légende Ariane**
- Le saviez-vous ?
- Enigmes
- Galaxie du triangle

2025 03 01 22:18 Lune au périgée (distance géoc. = 361964 km)

2025 03 02 13:00 Rapprochement entre Mercure et Neptune (dist. topocentrique centre à centre = 1,8°)

2025 03 04 15:00 **Mercure à son périhélie** (distance au Soleil = 0,30750 UA)

2025 03 05 00:38 Transits simultanés sur Jupiter : deux ombres de satellites.

2025 03 06 17:31 PREMIER QUARTIER DE LA LUNE

2025 03 08 00:00 PLUS GRANDE ÉLONGATION EST de Mercure (18,2°)

2025 03 09 03:12 Rapprochement entre la Lune et Mars (dist. topocentrique centre à centre = 0,9°)

2025 03 09 17:22 Comète P/2010 H2 Vales à son périhélie (dist. au Soleil = 3,076 UA; magn. = 12,6)

2025 03 11 23:59 **Rapprochement entre Mercure et Vénus** (dist. topocentrique centre à centre = 5,6°)

2025 03 12 00:39 Transits simultanés sur Jupiter : deux satellites.

2025 03 12 11:30 CONJONCTION entre Saturne et le Soleil (dist. géoc. centre à centre = 1,9°)

2025 03 13 00:29 Opposition de l'astéroïde 8 Flora avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,419 UA; magn. = 9,6)

2025 03 14 07:54 **PLEINE LUNE (éclipse totale de Lune en partie visible à Nantes)**

2025 03 14 08:34 Comète 323P SOHO à son périhélie (dist. au Soleil = 0,040 UA; magn. = 6,0)

2025 03 17 17:37 Lune à l'apogée (distance géoc. = 405754 km)

2025 03 20 00:27 **CONJONCTION entre Neptune et le Soleil** (dist. géoc. centre à centre = 1,3°)

2025 03 20 10:01 **ÉQUINOXE DE PRINTEMPS**

2025 03 22 12:30 **DERNIER QUARTIER DE LA LUNE**

2025 03 23 02:07 CONJONCTION INFÉRIEURE de Vénus avec le Soleil (dist. géoc. centre à centre = 8,4°)

2025 03 24 19:45 Opposition de l'astéroïde 18 Melpomene avec le Soleil (dist. au

Soleil = 2,774 UA; magn. = 10,1)

2025 03 24 20:48 CONJONCTION INFÉRIEURE de Mercure avec le Soleil (dist. géoc. centre à centre = 3,2°)

2025 03 25 13:58 Comète 21P Giacobini-Zinner à son périhélie (dist. au Soleil = 1,009 UA; magn. = 12,9)

2025 03 29 11:58 NOUVELLE LUNE (éclipse partielle de Soleil visible à Nantes)

2025 03 30 06:26 Lune au périgée (distance géoc. = 358128 km)

2025 03 31 17:46 Rapprochement entre Mars et Pollux (dist. topocentrique centre à centre = 4,0°)

Etoiles filantes, essaims et comètes.

gamma-Normides (GNO)

Le radiant des gamma-Normides (GNO) est à environ 24 degrés au sud de la brillante étoile Antarès dans le Scorpion. Les météores sont très rapides, environ 56 km par seconde. Le taux horaire moyen (ZHR) est de 8.

Ronald A. McIntosh a découvert cet essaim en 1929. Murray Geddes confirma son existence en 1932. McIntosh résuma ces informations en 1935 et répertoria l'essaim sous le nom de Scoriides.

Cet essaim a été pratiquement ignoré jusqu'en 1953, quand l'équipement radar utilisé par A. A. Weiss détecta accidentellement une activité. Curieusement, C. D. Ellyett et C. S. L. Keay firent une tentative pour confirmer cet essaim en Mars 1956 avec un équipement sensiblement le même que Weiss mais sans succès. Les auteurs en conclurent que l'essaim avait une activité variable d'une année à l'autre.

Les observations suivantes ont été conduites en 1969 par G. Gartrell et W. G. Elford avec le système radio d'Adelaïde. M. Buhagiar publia en 1981 une liste, laquelle donnait des détails des essaims observés par lui-même au cours de la période 1969-1980. L'essaim y figure sous le nom de beta-Arides.

Les observateurs de la WAMS (Western Australia Meteor Section) ont grandement contribué

aux observations de cet essaim à partir de 1979.

Période d'activité : du 25 Février au 22 Mars Maximum : 13 Mars
Longitude solaire (λ) : 353° position du radiant au moment du maximum
ascension droite (α) : 239° déclinaison (δ) : -50°
Vitesse (en km/s) : 56 r : 2.4 ZHR : 4

Virginides (VIR)

Période d'activité	1/03 - 15/04
Point cardinal	Sud-Est
Constellation	Vierge
Ascension Droite α	$13^\circ 00'$
Déclinaison δ	-04°
Taux horaire (ZHR)	5 météores/heure
Vitesse	30 km/s
Intensité	Moyenne
Visibilité	Oeil nu
Parent	comète C/1490, Ikeya-Zhang

Il faut guetter les météoroïdes au Sud-Est au zénith, dans la constellation de la Vierge, entre les étoiles Spica et Regulus.

Les Virginides (VIR) sont d'une vitesse d'environ 30 km par seconde. Le radiant au moment du maximum est à proximité de l'étoile theta Virginis.

Comme d'autres essaims situés près de l'écliptique, les Virginides possèdent de nombreux radiants successifs.

Il s'agit vraisemblablement d'un très vieil essaim qui s'est scindé en plusieurs zones plus ou moins riches en poussières, vraisemblablement en raison des perturbations gravitationnelles exercées par les planètes.

Le nombre de Virginides n'est jamais très important (moyenne de 5 météores par heure).

En revanche, ces étoiles filantes sont souvent très brillantes, avec parfois des bolides de magnitude -4, et laissent parfois de belles traînées perceptibles pendant plusieurs secondes, voire plusieurs minutes aux jumelles.

Visibilité des planètes

Mercure : visible à l'œil nu à partir du 8 au crépuscule

Vénus : n'est plus observable après le 15 (Psc)

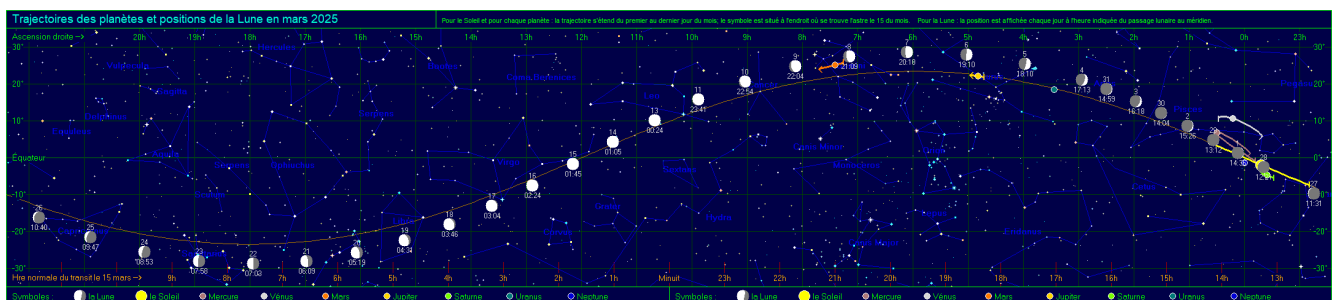
Mars : observable en première moitié de nuit (Gem)

Jupiter : toujours bien placée culmine haut au sud au début de la nuit (Tau)

Saturne : n'est pas visible (Aqr)

Uranus : observable en début de nuit difficile à pointer(Ari)

Neptune : inobservable (Poissons)



Les planètes à l'échelle en mars 2025

Nord céleste vers le haut

Échelle 0" 10" 20" 30" 40" 50" 60"

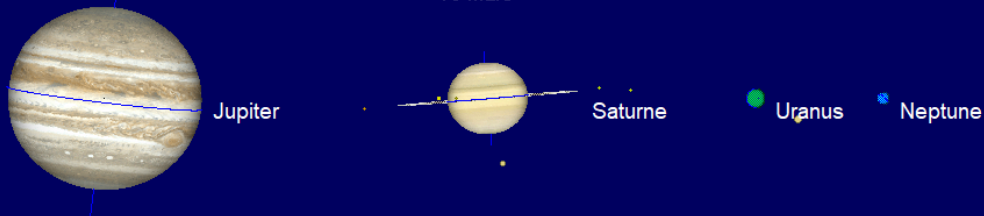
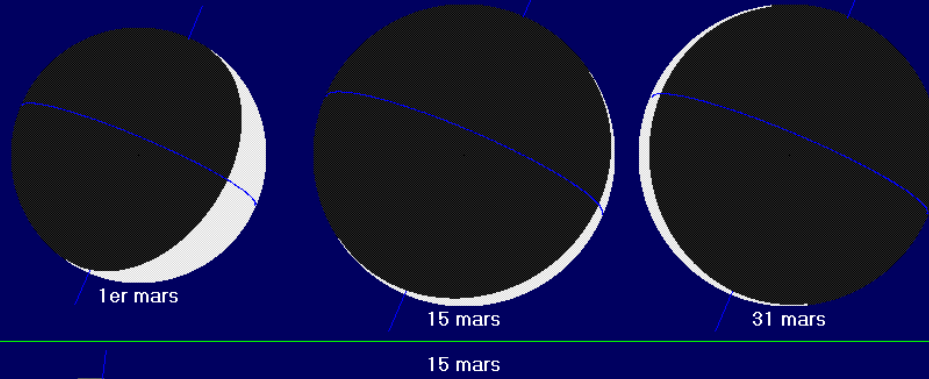
Mercure



Mars



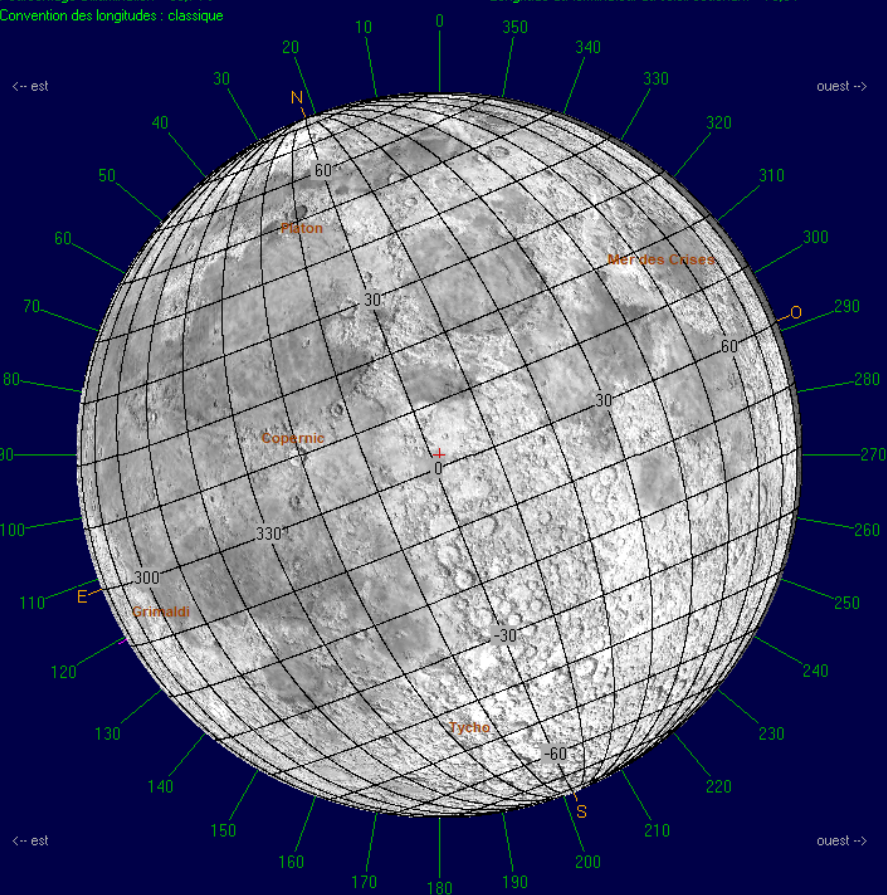
Vénus



Carte de la Lune (vue topocentrique)

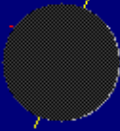
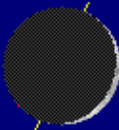
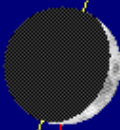
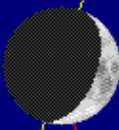
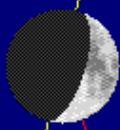
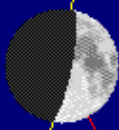
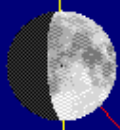
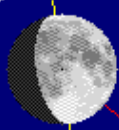
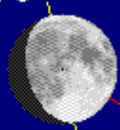
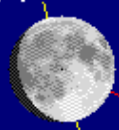
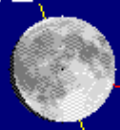
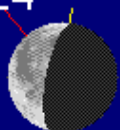
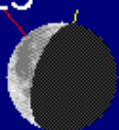
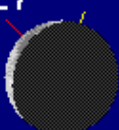
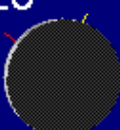
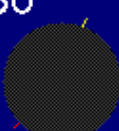
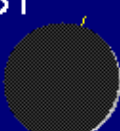
Angle de position du pôle Nord = $21,74^\circ$
Angle de position du limbe éclairé = $120,55^\circ$
Pourcentage d'illumination = 98,74%
Convention des longitudes : classique

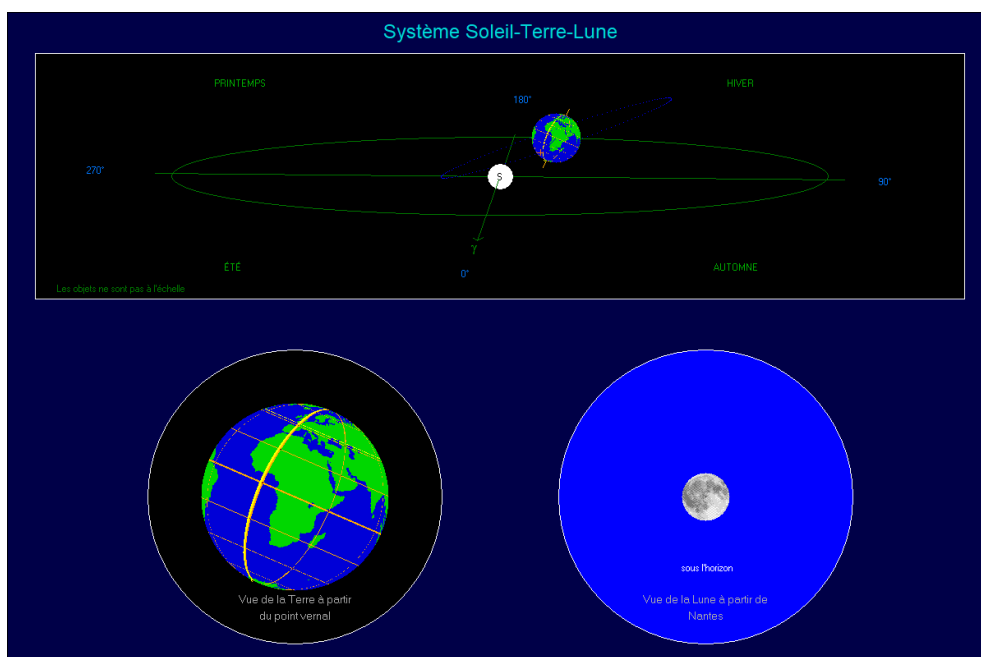
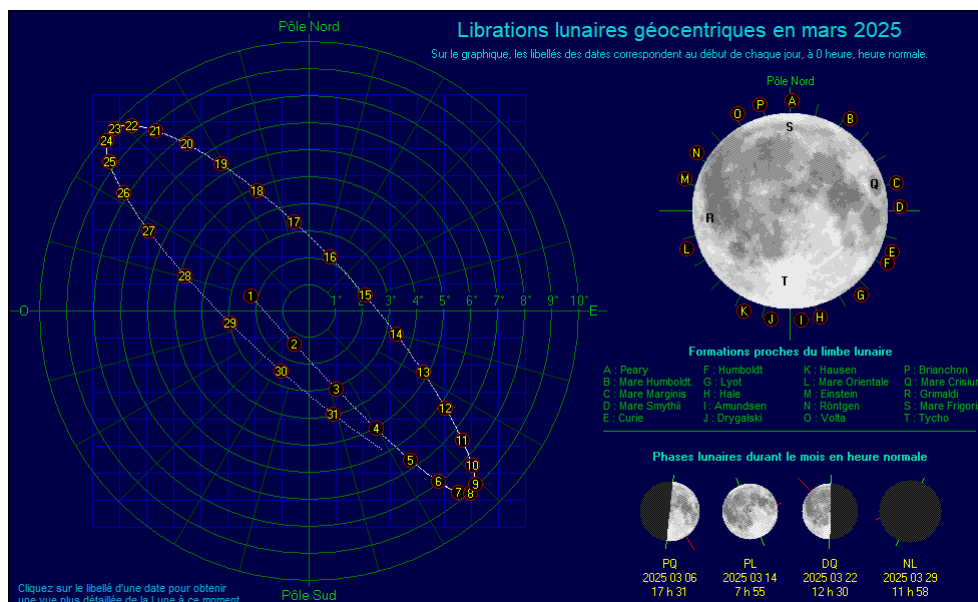
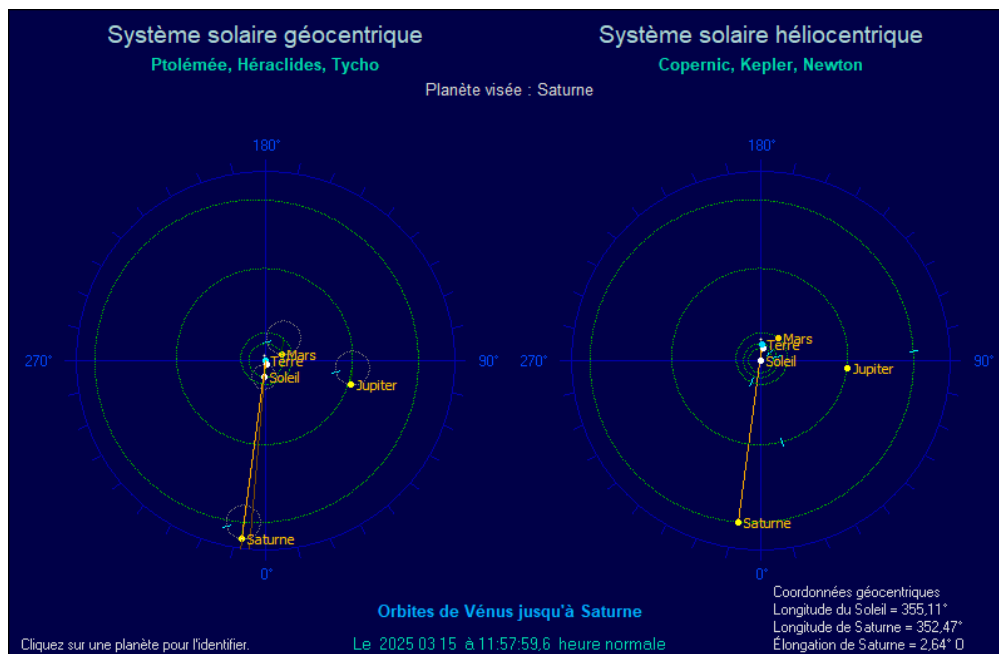
Longitude sélénographique du centre du disque = $1,38^\circ$
Latitude sélénographique du centre du disque = $1,97^\circ$
Longitude du terminateur du soleil couchant = $78,64^\circ$



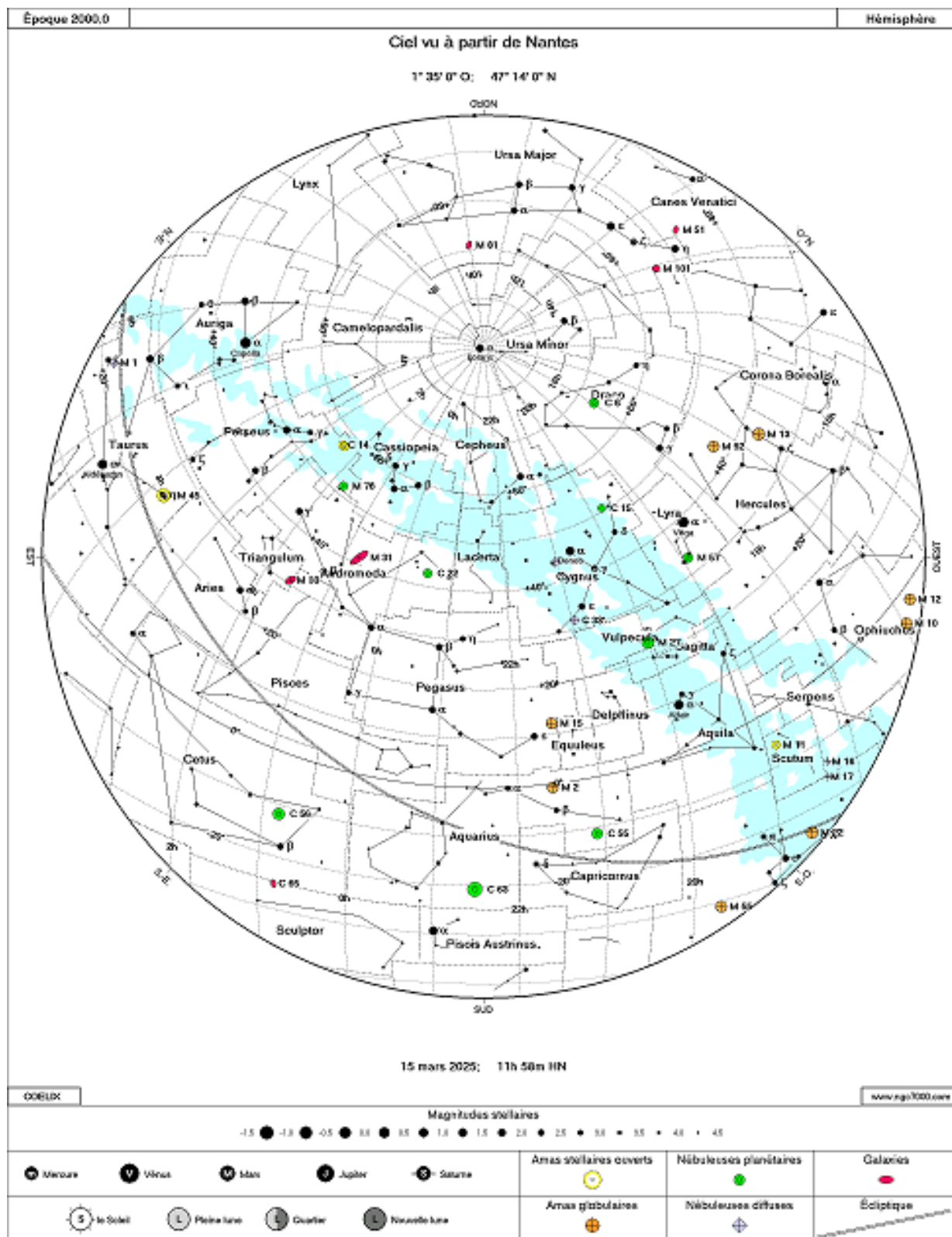
Phases lunaires pour mars 2025

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  PQ à 17:31 HN	7 	8 
9 	10 	11 	12 	13 	14  éclipse PL à 07:55 HN	15 
16 	17 	18 	19 	20 	21 	22  DQ à 12:30 HN
23 	24 	25 	26 	27 	28 	29  éclipse NL à 11:58 HN
30 	31 					



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.

Les deux premières éclipses de l'année 2025



L'éclipse totale de Lune du 21 janvier 2019. Crédits J. Normand

Au cours du mois de mars prochain, deux éclipses se produiront : **une éclipse totale de Lune le 14 mars et une éclipse partielle du Soleil le 29 mars**. L'éclipse de Lune sera en partie visible depuis la France métropolitaine et l'Europe, et l'éclipse de Soleil sera visible depuis la France métropolitaine et une grande partie du nord-ouest de l'Europe.

Quand les éclipses se produisent-elles ?

Une éclipse de Lune se produit lorsque la Lune passe dans l'ombre de la Terre, laquelle s'interpose alors entre le Soleil et la Lune, bloquant tout ou partie du rayonnement solaire qui vient éclairer la Lune.

Pour qu'une éclipse de Lune ait lieu, il faut que la Lune soit en opposition au Soleil vis-à-vis de la Terre, c'est-à-dire en phase de pleine lune : la Lune se lève lorsque le Soleil se couche, et se couche lorsque le Soleil se lève, la Lune est donc visible toute la nuit. Il faut également que la Lune se trouve proche de l'un des nœuds de son orbite, intersections du plan de l'orbite de la Lune avec celui de l'écliptique (plan de l'orbite du Soleil dans un repère géocentrique, ainsi nommé, car c'est lorsque la Lune passe par ce plan qu'il peut se produire des éclipses, de Soleil comme de Lune).

Le Soleil, lui, ne peut être éclipsé que dans ses conjonctions avec la Lune (phase de nouvelle lune), celle-ci s'interpose alors entre la Terre et le Soleil. Bien que la Lune soit incomparablement plus petite que le Soleil, elle est cependant suffisamment proche de la Terre pour que son diamètre apparent soit sensiblement égal à celui du Soleil et que l'on puisse observer des éclipses solaires totales.

Si le plan de l'orbite lunaire coïncidait parfaitement avec celui de l'écliptique, nous assisterions chaque mois à une alternance d'éclipses de Soleil et de Lune pour chaque conjonction et chaque opposition de la Lune et du Soleil. Mais du fait de l'inclinaison mutuelle de ces plans, la Lune, dans ses conjonctions et ses oppositions (syzygies), est souvent élevée au-dessus du Soleil ou du cône d'ombre de la Terre, ou abaissée sous le Soleil ou sous le cône d'ombre de la Terre. Elle ne peut recouvrir le Soleil ou passer dans le cône d'ombre de la Terre que si elle se trouve au voisinage de l'un de ses nœuds.

Ainsi, pour qu'il se produise une éclipse de Lune ou une éclipse de Soleil, ce ne peut être qu'au moment d'une pleine lune ou une nouvelle lune doit avoir lieu au voisinage du passage de la Lune par le nœud ascendant ou descendant de son orbite (intersection de l'orbite de la Lune avec l'écliptique). Cela survient lorsque la direction Terre-Soleil passe par l'un des deux nœuds de l'orbite lunaire. On peut démontrer que ces passages ont lieu en moyenne avec un intervalle moyen de 173,31 jours, cette période porte le nom de *saison des éclipses*. Au voisinage de ces passages, il y a obligatoirement une éclipse de Lune et une éclipse de Soleil aux instants de la pleine lune et de la nouvelle lune les plus proches des passages. Il se produit donc au minimum deux éclipses de Lune et de Soleil par an.

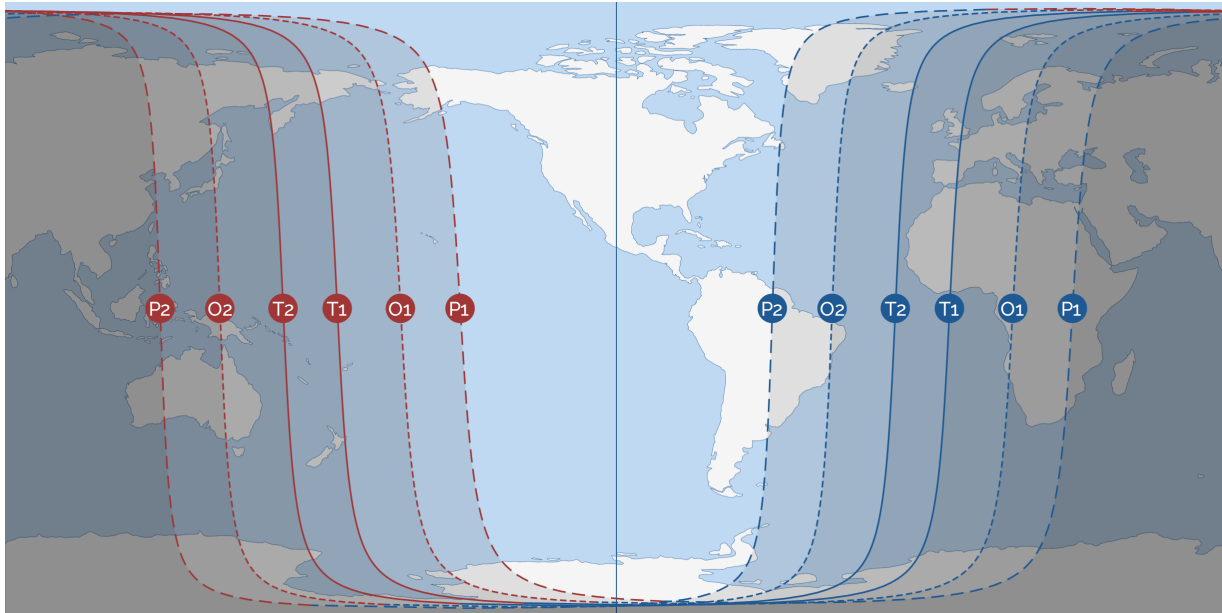
Combien y a-t-il d'éclipses par an ?

Parfois, lors d'une saison d'éclipse, trois éclipses ont lieu : soit deux éclipses de Lune qui entourent une éclipse de Soleil, soit deux éclipses de Soleil qui entourent une éclipse de Lune. Ainsi, dans une année calendaire, il peut se produire jusqu'à sept éclipses : dans ce cas, il y a obligatoirement deux éclipses de Lune et deux éclipses de Soleil, les trois autres étant quelconques. Cela est très rare en se limitant à l'année calendaire, dont 14 seulement sont dénombrées sur la période 1800-2200. La prochaine sera l'année 2038 avec trois éclipses de Soleil et quatre éclipses de Lune. Par contre, c'est beaucoup plus fréquent si l'on se contente d'une période quelconque de 365 jours.

L'année 2025 ne comporte que quatre éclipses : les deux premières en mars ont lieu au nœud ascendant de la Lune, les deux suivantes ont lieu six lunaisons plus tard au nœud descendant de la Lune en septembre. Il se produira de nouveau une éclipse totale de Lune le 7 septembre 2025 et une éclipse partielle de Soleil le 21 septembre 2025.

Cartes de visibilité

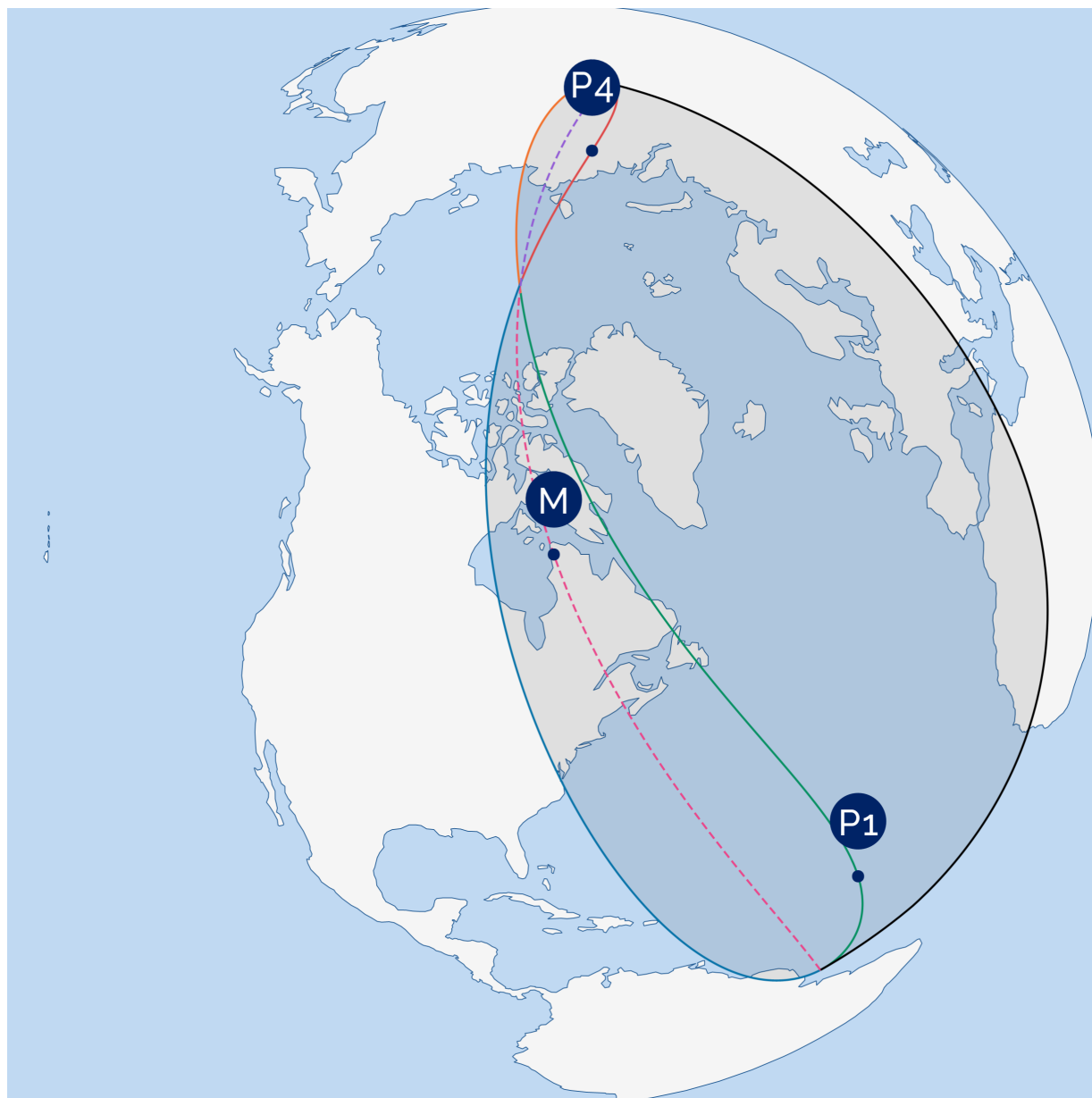
L'éclipse totale de Lune du 14 mars 2025



Carte de visibilité de l'éclipse totale de Lune du 14 mars 2025. Crédits LTE

La carte ci-dessus est centrée sur la zone de visibilité. De chaque côté se trouvent deux zones d'invisibilités. Six courbes sont tracées :

- P1 : limite de la région où l'on observe l'entrée dans la pénombre (grands pointillés).
- O1 : limite de la région où l'on observe l'entrée dans l'ombre (petits pointillés).
- T1 : limite de la région où l'on observe l'entrée dans la totalité (trait plein).
- T2 : limite de la région où l'on observe la fin de la totalité (trait plein).
- O2 : limite de la région où l'on observe la sortie de l'ombre (petits pointillés).
- P2 : limite de la région où l'on observe la sortie de la pénombre (grands pointillés).



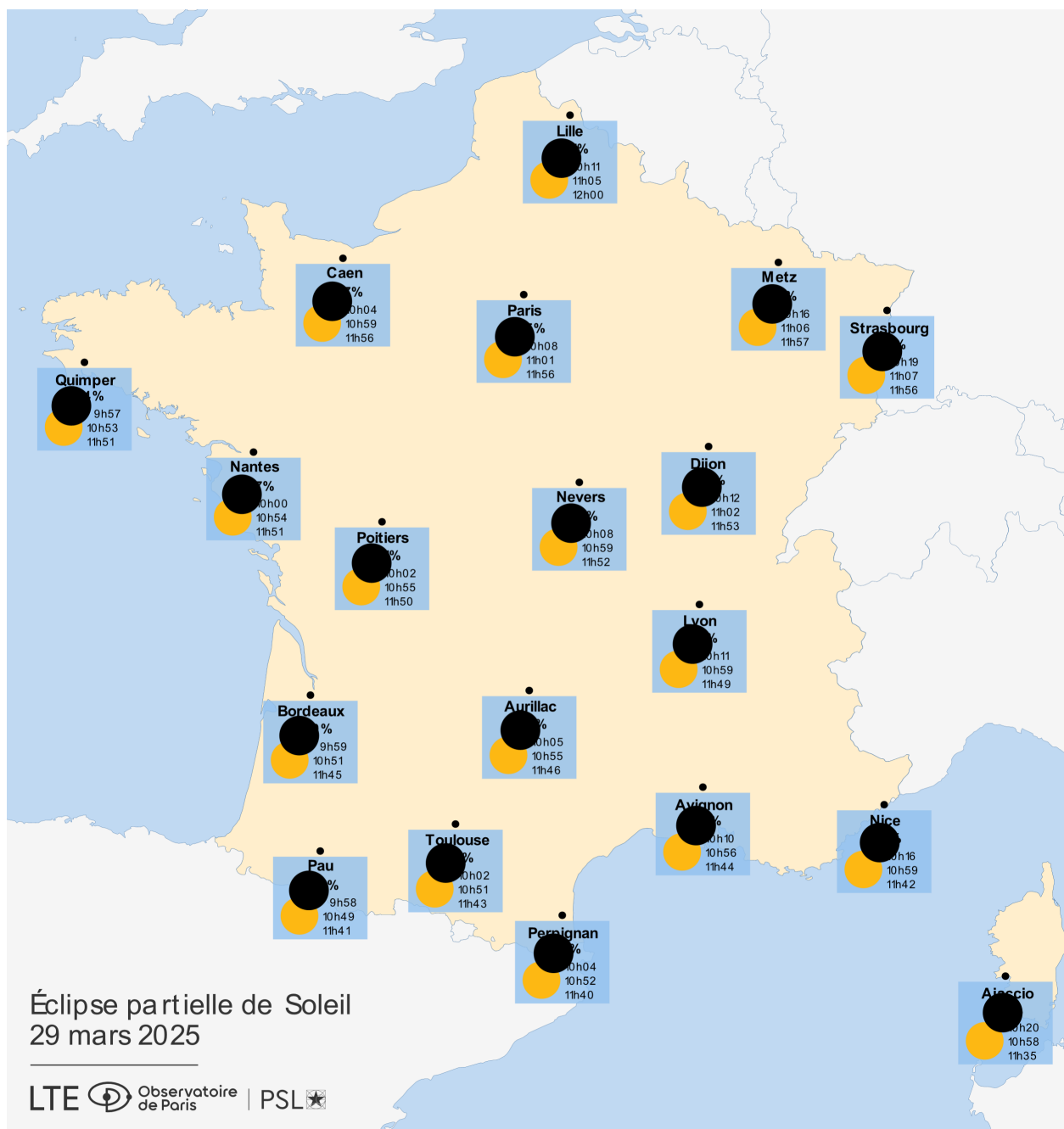
Carte de visibilité de l'éclipse partielle de Soleil du 29 mars 2025. Crédits LTE

La carte ci-dessus est centrée sur la zone de visibilité. Plusieurs courbes sont tracées :

- La limite australe (noir).
- Le commencement (rouge), le maximum et la fin (bleu) au lever du Soleil.
- Le commencement (orange), le maximum et la fin (vert) au coucher du Soleil.

Les circonstances générales d'une éclipse correspondent aux différentes phases de l'éclipse. Ces phases sont liées aux mouvements relatifs du Soleil, de la Lune et de la Terre. Elles correspondent chacune à un instant particulier et à un lieu unique sur Terre.

- **P1** correspond à l'instant du commencement de l'éclipse générale.
- **P4** correspond à l'instant de la fin de l'éclipse générale.
- **M** correspond à l'instant du maximum de l'éclipse, c'est-à-dire lorsque la grandeur de l'éclipse est maximale.



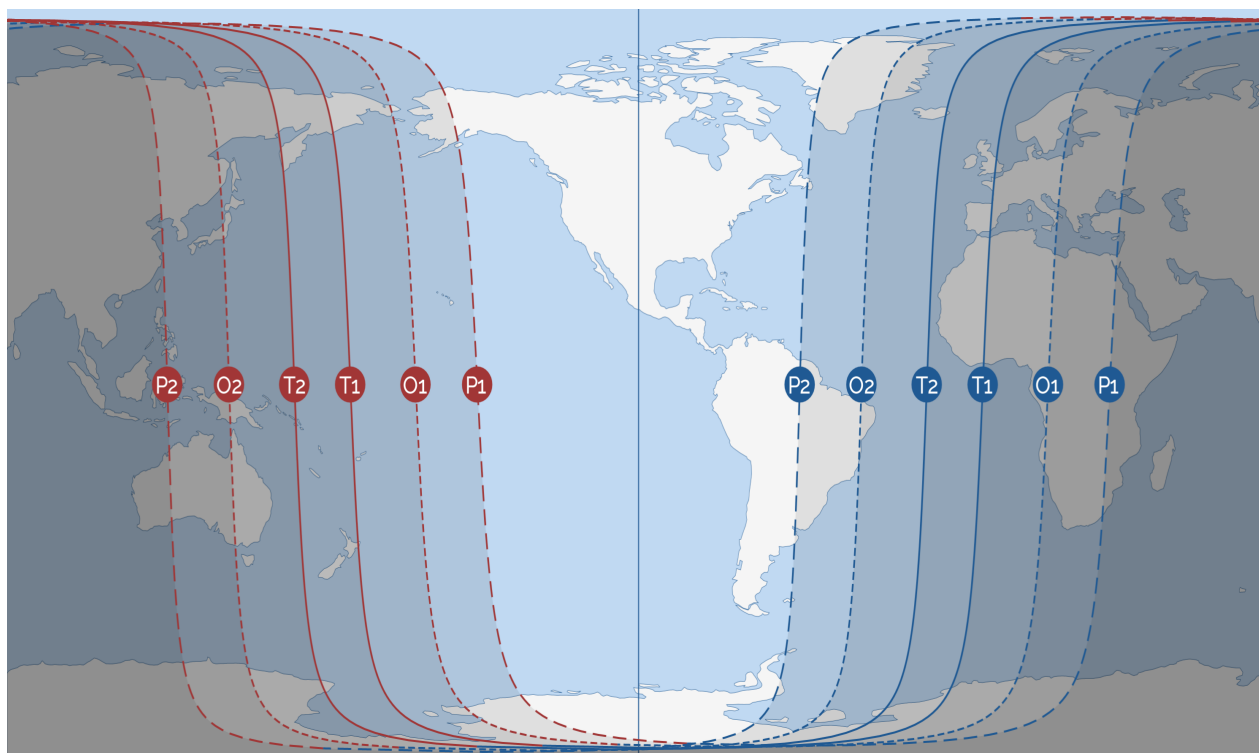
Aspect apparent de l'éclipse partielle de Soleil du 29 mars 2025 pour plusieurs villes de France, dans le repère local de l'observateur. Crédits LTE

Simulation du déplacement du cône de pénombre à la surface de la Terre et aspect apparent de l'éclipse partielle de Soleil du 29 mars 2025 pour plusieurs villes. Crédits LTE

Éclipse totale de Lune 14 mars 2025

- Grandeur = 1.17874
- Rayon du cône d'ombre = 0.65383°
- Rayon du cône de pénombre = 1.18985°
- Durée de la totalité = 01:05:28
- Durée de la phase partielle = 03:38:19
- Durée de la phase de pénombre = 06:02:40

CIRCONSTANCES- PARAMÈ- TREUT1 – TT = -69. 158S	DATE (UTC)	ΛSLP	ΦSLP	P	D
ENTRÉE DANS LA PÉNOMBRE (P1)	2025-03- 14T03:57:29	-58°08'50.3"	3°24'47.4"	131.8°	1.43872°
ENTRÉE DANS L'OMBRE (O1)	2025-03- 14T05:09:36	-75°41'36.5"	3°07'20.7"	139.64557°	0.90236°
DÉBUT DE LA TO- TALITÉ (T1)	2025-03- 14T06:26:02	-94°17'11.7"	2°48'51.2"	350.45679°	0.40589°
MAXIMUM DE L'ÉCLIPSE (M)	2025-03- 14T06:58:47	-102°15'13.9 "	2°40'55.6"	29.07721°	0.31714°
FIN DE LA TOTALI- TÉ (T2)	2025-03- 14T07:31:30	-110°12'50.4"	2°33'00.5"	67.66231°	0.40572°
SORTIE DE L'OMBRE (O2)	2025-03- 14T08:47:55	-128°48'21.6 "	2°14'30.5"	278.47978°	0.90138°
SORTIE DE LA PÉ- NOMBRE (P2)	2025-03- 14T10:00:09	-146°22'35.4 "	1°57'01.5"	286.33353°	1.43706°



CIRCONSTANCES LOCALES

29 mars 2025

Éclipse partielle

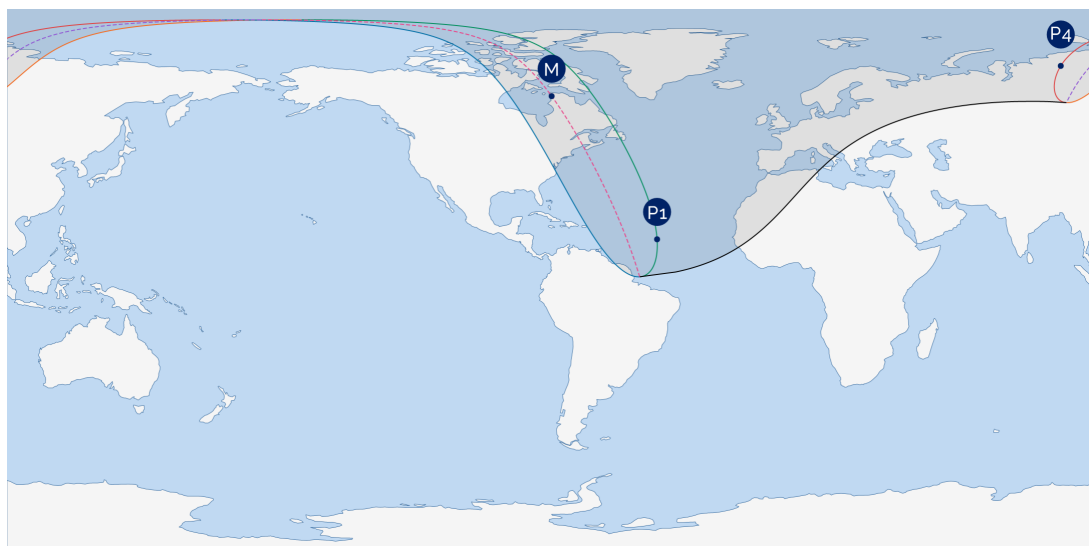
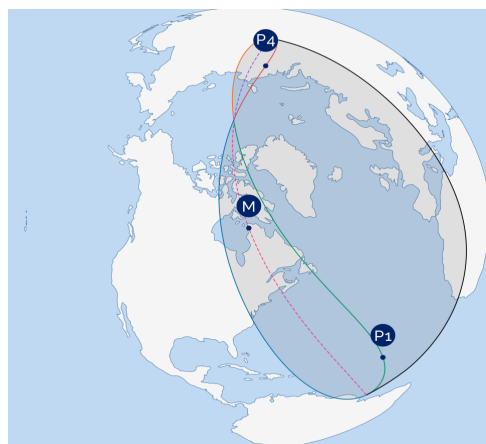
Grandeur = 0.93818

Durée de l'éclipse = 03:52:59.7

Rayon de la Terre = 6378.137 km

Rayon du Soleil = 695700 km
 $k = 0.2725076$
 $f = 1/298.257223563$
 $UT1 - TT = -69.164 \text{ s}$
 Circonstances générales

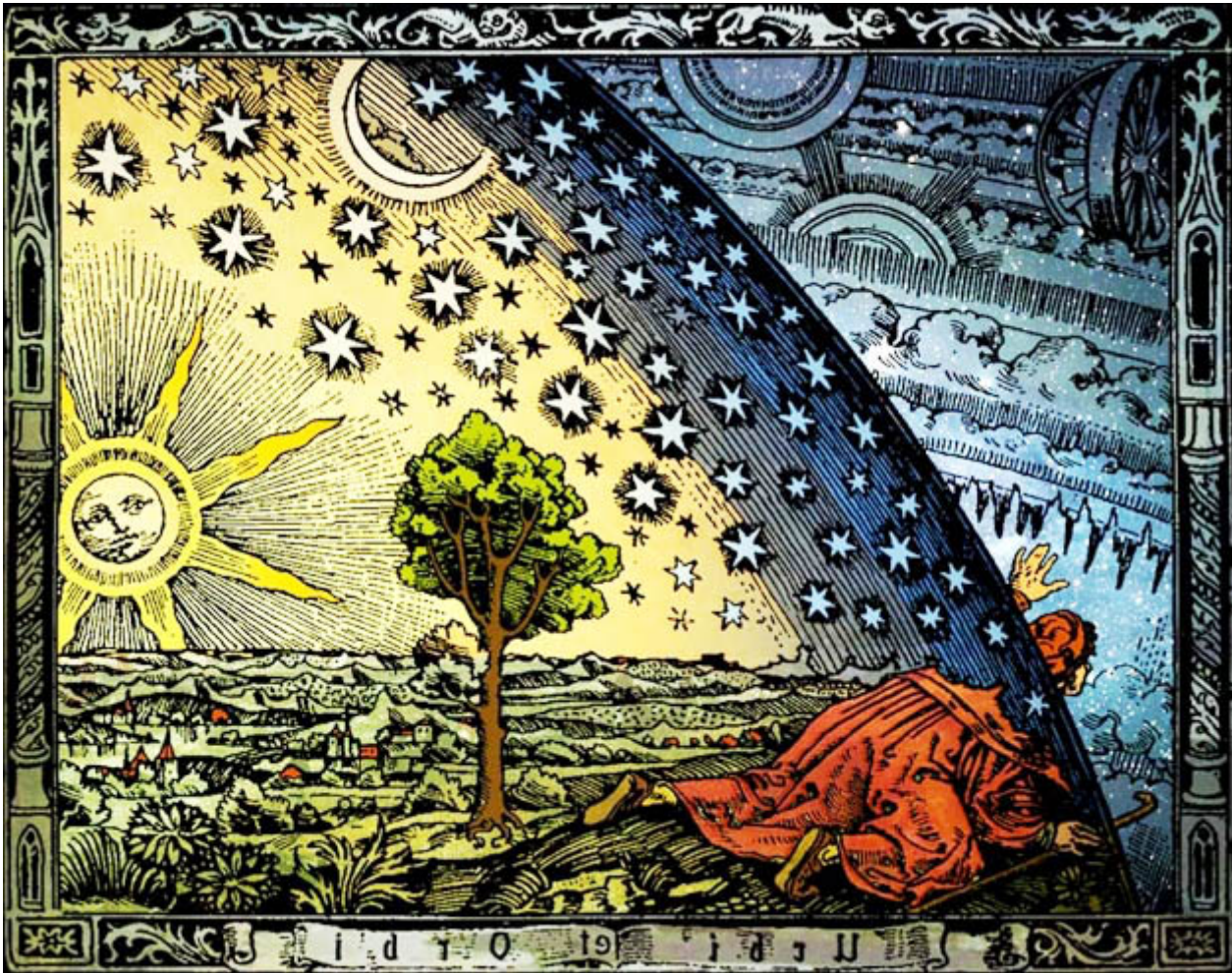
Phase	Date (UTC)	λ	φ
Début de l'éclipse générale (P1)	2025-03-29T08:50:44	-42°23'18.7"	14°00'28.7"
Maximum de l'éclipse (M)	2025-03-29T10:47:25	-77°11'58.8"	61°14'38.3"
Fin de l'éclipse générale (P4)	2025-03-29T12:43:44	90°52'23.2"	71°13'28.3"



LES GRANDS ASTRONOMES

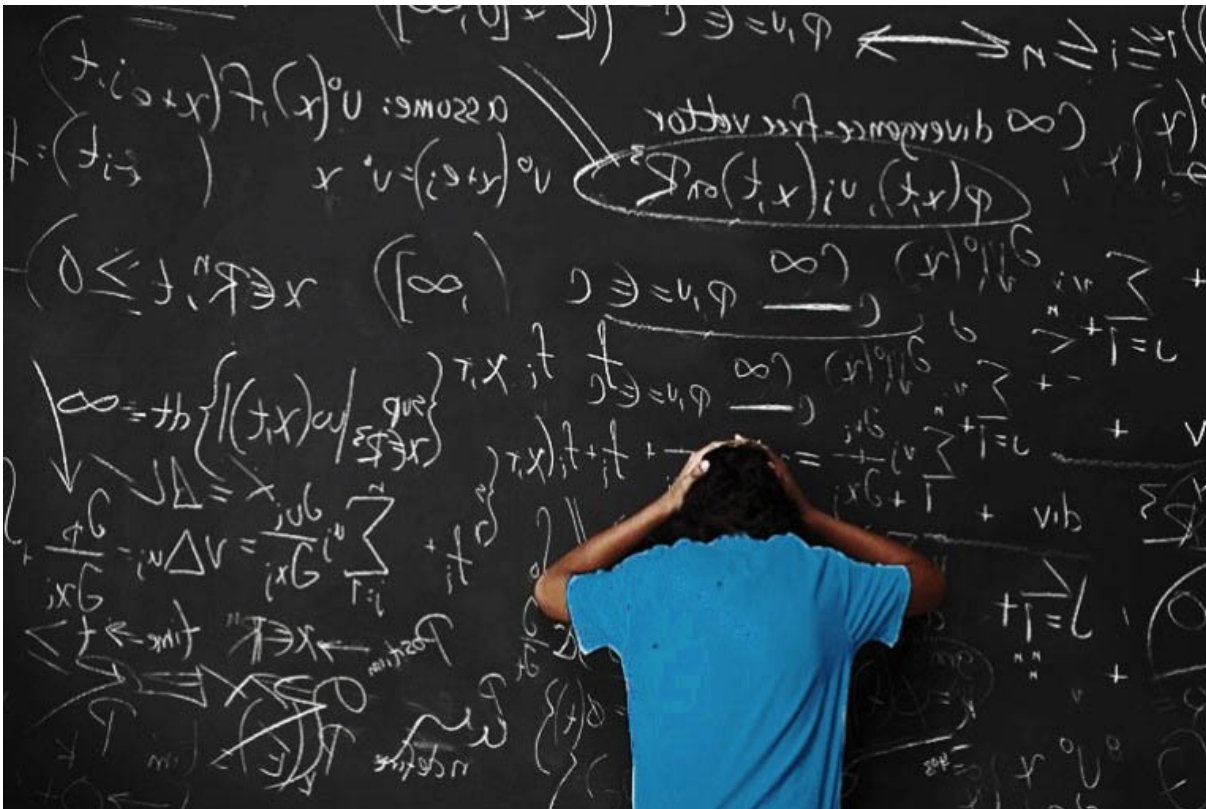
Avant-propos

Auteur : [Philippe Garcelon](#)



Au fil des siècles, le développement et le partage du savoir et des idées donnent lieu à des jugements sévères ou à des traitements répressifs qui mettent à rude épreuve le courage et la détermination de ceux qui s'engagent dans cette voie. Certaines de leurs révélations indisposent en effet les pouvoirs en place, lorsqu'elles remettent en cause les "vérités" édictées par ces derniers en vue de préserver leur souveraineté sur les peuples.

L'histoire de l'astronomie foisonne d'exemples dans lesquels ceux qui osent s'affranchir du dogme, en s'appuyant sur une approche rationnelle, apparaissent à bien des égards suspects où rebelles à l'ordre dominant. C'est le cas d'astronomes, qualifiés de "*téméraires*", qui affirment qu'il est possible de traduire la mécanique céleste en équations mathématiques, sans recours à une puissance divine. C'est également le cas de ceux qui, plus tardivement, repoussent les limites dimensionnelles de l'univers, tandis que d'autres, géomètres dociles et besogneux, arpentent méticuleusement ciel et Terre pour effectuer de précieux relevés. Bien que moins spectaculaire, la contribution de ces derniers ne doit pas être minimisée, tant en raison des épreuves physiques qu'elle leur imposa, que par l'ampleur des progrès que leur travail souvent ingrat permit d'obtenir.



Désormais, les astronomes, comme beaucoup de chercheurs, se spécialisent autour de points particuliers du corpus de connaissances hérité de leurs prédécesseurs. Ils font appel pour cela à un arsenal technologique toujours plus sophistiqué. Cependant, comme si tout choix devait s'accompagner d'une contrepartie, cette nécessaire spécialisation induit ses propres cloisonnements et, de ce fait, érige de véritables "chapelles" où officient de doctes spécialistes dont les compétences, certes approfondies, n'ont d'équivalent que le caractère relatif des périmètres d'investigations restreints auxquels elles se rapportent. Comment, dès lors, ne pas admirer ces philosophes, astronomes qui, jusqu'au XIX^{ème} siècle, parvenaient à embrasser un savoir encyclopédique pour hisser au plus haut le flambeau de leur science.

Fondements primitifs

La pratique d'une certaine forme d'astronomie est apparue au cours de l'Antiquité, c'est une réalité historique. Cependant, cette considération n'est-elle pas quelque peu réductrice ? Sans adopter de position définitive, les thèses d'archéo-astronomes comme Chantal Jègues Wolkiewiez paraissent intéressantes, en ce que cette chercheuse indépendante propose une astronomie qui accompagnerait l'évolution de l'homme depuis environ 35.000 ans (paléolithique).

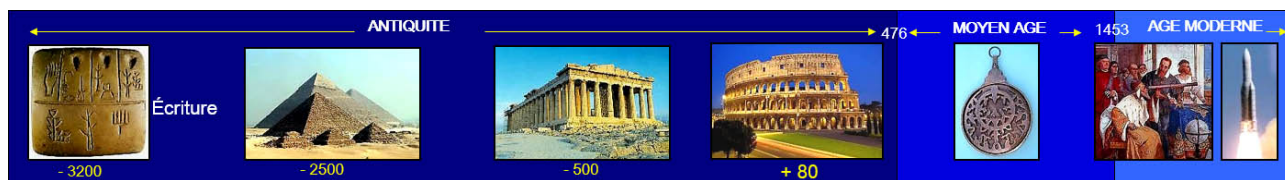


Initialement nomade et chasseur, l'homme primitif migre pour satisfaire ses besoins alimentaires, alors que, sédentarisé, il doit s'approprier de nouvelles ressources. A ces fins, il perfectionne son outillage, ses techniques agricoles ou pastorales et son art mobilier. Il s'adonne parallèlement à des rites sépulcraux particuliers dont l'étude révèle l'émergence de croyances. Si on considère son art pariétal, d'autres indices apparaissent qui rendent envisageable la pratique d'une forme d'astronomie, soulignant l'apparition des premiers repères temporels. Le ciel devient source d'un savoir que l'homme développera. Il entreprend alors une quête qui, dès l'apparition de l'écriture et du calcul, lui permet d'établir éphémérides et calendriers. Si rudimentaires qu'aient été leurs connaissances, on peut supposer que les premiers "astronomes" furent probablement aussi les premiers "philosophes" et "mathématiciens", ce qui donne à penser que ces derniers ont pu pressentir l'existence d'une organisation supérieure des choses, sans comprendre nécessairement ce qu'ils observaient. Depuis cette période, la pratique de l'astronomie sollicite, sans cesse et tout à la fois, la curiosité, l'attention, la réflexion, l'imagination et la sensibilité de l'homme, ce qui lui confère une portée universelle.

Commençons donc par nous situer sur deux échelles temporelles:



La Préhistoire s'étire sur une période relativement longue au sujet de laquelle toute supposition reste permise, quant à la relation entre l'homme et le ciel. Nous n'avons aucune certitude et surtout nous disposons de trop peu d'indices pour que seules des conjectures puissent être avancées à ce propos. En revanche, si nous explorons l'époque qui suivit l'apparition de l'écriture, nous pouvons alors considérer davantage d'éléments avérés, malgré le fait qu'à l'échelle astronomique, cette période ne représente qu'une portion infinitésimale de l'histoire de la Terre.



La période historique ne représente en effet que la fine bande verticale bleue clair située sur la droite de l'échelle préhistorique. Elle commence avec l'apparition de l'écriture et s'achève à la chute de l'Empire romain d'Occident en 476. Nous sommes alors au Moyen Age dont la chute de l'Empire romain d'Orient marque le terme en 1453 pour laisser la place à l'époque moderne dans laquelle nous évoluons aujourd'hui.

Tout porte à croire que l'histoire de l'astronomie s'imbrique profondément avec l'évolution de l'humanité. Le terme "astro-nomie", provient de deux mots grecs signifiant astre et loi, règle ou mesure. A lui seul, il résume l'objet de cette discipline qui étudie les mouvements des objets célestes et les lois qui les régissent. Cette science très ancienne s'appuie sur l'observation. Depuis que les premiers hommes ont scruté les profondeurs du ciel, le résultat de leurs observations a traversé le temps et s'est accumulé, à la manière de sédiments, pour former un socle à partir duquel vont être élaborées les premières hypothèses. Initialement, rien ne vient les distinguer des croyances, tant le chemin à parcourir est immense pour amorcer une description, ou mieux encore, une compréhension du ciel. Au fil du temps, ces sédiments deviendront suffisamment épais et solides pour supporter les assises d'un nouvel édifice, celui de la pensée scientifique et des questions philosophiques qu'elle engendre. Elle deviendra un des principaux moteur de l'évolution humaine. Dès lors, en essayant de répondre au comment d'une chose, l'esprit de l'homme va parallèlement s'interroger sur sa cause. Tenter d'appréhender les éléments qui ont contribué à l'apparition de l'astronomie telle que nous la connaissons aujourd'hui, nécessite que nous fassions au préalable l'effort d'occulter provisoirement ce que nous savons en la matière.



Imaginons... Il y a 200000 ans, les hommes vivent avec un cycle qui leur semble immuable, la lumière du Soleil apparait et disparaît au rythme du temps qui s'écoule. Cette lumière, venue d'en haut, permet alternativement à ces hommes d'évoluer dans la clarté ou les contraint à l'immobilité lorsque la nuit s'installe. Leurs vies sont synchronisées sur la régularité de cette alternance. Un jour, subitement, alors que la lumière rayonne et que ces hommes chassent, cueillent ou s'affairent à la fabrication d'outils, une ombre imprévue et gigantesque plonge leur paysage dans les ténèbres. Leur équilibre encore fragile se trouve soudainement bouleversé par un phénomène qui les dépasse. Impuissants, abasourdis, gagnés par la panique, ils ne peuvent que se résigner à attendre le pire et attribuer cette privation de lumière à une force extérieure et dominatrice. Cependant, au sein de ce groupe d'individus, un vieillard demeure impassible qui tente d'apaiser la frayeur grandissante de ses congénères affectés par l'évènement... Au bout d'un moment, la lumière revient progressivement, autorisant la vie de la tribu à reprendre son cours ordinaire. Le vieillard paraît alors aux yeux des siens comme un "sage". Dès lors, il est respecté et consulté à tous propos. Le cycle de cette lumière venue du ciel n'est donc pas aussi imperturbable qu'il ne semblait l'être...

J'ai imaginé ce court récit pour mettre en exergue l'ignorance et le savoir. Celui qui sait se différencie de ses congénères par l'expérience, il aura précédemment vécu une éclipse et intégré son caractère temporaire. La mémoire qu'il conserve de ce phénomène suffit donc à ce qu'il ne redoute plus ce qui pour lui est devenu un nouveau savoir, sans pour autant qu'il soit capable d'expliquer la raison du phénomène. L'homme ignorant, en revanche, redoute ce qu'il n'a jamais vu. Le vieillard garde ses yeux ouverts sur le monde qui l'entoure et les événements qui s'y produisent et, à ce titre, pourrait être assimilé à un lointain ancêtre de l'astronome. Quand à l'homme prostré dans l'obscurité, refusant d'ouvrir les yeux sur un phénomène qu'il ne maîtrise pas, il se condamne et s'aliène. Il reste sous l'emprise de cette force qui engendre chez lui une propension à développer toutes sortes de croyances, cultes ou rites divers.

Nous percevons ici les prémices d'une scission qui va profondément diviser les hommes à travers des parcours divergents, les uns se tourneront naturellement vers les lumières du savoir, tandis que les autres s'accommoderont d'obscurités croyances. On verra ainsi, qu'au XVII^{ème} siècle, une simple comète (comme celle de 1680) suffisait à paniquer des populations entières qui y voyaient l'annonce de malédictions, alors que simultanément des hommes trouquaient ces mêmes phénomènes pour mieux les étudier. L'Elément s'avère donc un tout, à la fois substance du savoir mais aussi substrat d'un mystère qui engendre et nourrit la crédulité.



Dans un lointain passé, alors qu'aucune civilisation majeure n'est encore apparue, l'homme prend donc déjà en compte les phénomènes célestes. Il s'en suit une lente évolution qui accompagne l'apparition de la pensée consciente et l'arrivée du langage articulé qui a pour conséquence de le distinguer de l'animal. Ces facultés lui offrent en outre la possibilité de se dissocier de l'élément pour porter sur lui-même un regard distancié et indépendant. L'homme se satisfait de cette situation durant des siècles, jusqu'à ce qu'il se pose la question de la relativité dimensionnelle de l'Univers, remettant lui-même en cause la représentation qu'il s'en était faite. Face à cette interrogation, il construit de nouvelles réponses qui, si élaborées soient-elles, n'en demeurent pas moins toujours à son image. De sorte qu'aujourd'hui encore, même si nous envisageons un quelconque triomphe de l'esprit, nous sommes forcés de reconnaître que le savoir se heurte toujours aux limites de la raison qui le sous-tend et devons, à ce titre, au moins temporairement, ne pas nous reposer sur l'hypothèse de l'existence d'une intelligence supérieure.

A Suivre

Les objets de Messiers de 1 à 30

Auteur : [Philippe Garcelon](#)

En débutant mes observations astronomiques et bien que la simple contemplation de diverses parties du Ciel aurait pu se suffire à elle-même, j'ai rapidement éprouvé le besoin d'avoir près de moi un document qui répertoriait les principaux objets accessibles avec mon télescope. J'ai donc établi cette liste en reprenant les objets Messier complétés par quelques objets NGC.

Abréviations:

- **Const:** Constellation.
- **Sais:** Saison où l'objet est observable depuis notre hémisphère. (**P**= printemps / **E** = été / **A**= automne / **H**=hiver)
- **Asc.DR** = Ascension droite.
- **Declin** = Déclinaison.
- **Magn** =Magnitude relative (ou apparente) de l'objet.
- **VR** = Vitesse radiale, qui indique si l'objet s'éloigne (+) ou se rapproche (-) de nous et à quelle vitesse (exprimée en km/s)
- **Dist** = Distance à laquelle est situé l'objet exprimée en années lumière (*lorsqu'il s'agit d'objet volumineux comme certaines nébuleuses les valeurs indiquées peuvent varier; elle ne donnent qu'un ordre de grandeur*).

IMAGE		NGC	Autre	Nature	Const	Sais	Asc. DR	Declin.	Magn.	Taille	VR	Dist
	M1	NGC1952	Nébuleuse du crabe	Reste de Supernova	TAU	H	05h 34m 30s	+22d 01' 10"	8,4	6,0' x 4,0'	NS	6500
C'est le plus connu et le plus remarquable vestige de supernova. Nuage de gaz en expansion créé par l'explosion d'une étoile, (phénomène observé en chine en l'an 1.054 de notre ère). La nébuleuse occupe un volume d'un diamètre approximatif de 10 al. Elle est toujours en expansion à la vitesse considérable de 1 800 km/sec												
	M2	NGC7089		Amas Globulaires	VER	A	21h 33m 29,3s	-0d 49' 23"	6,4	11,7'	+5,1	33000
M2 a un diamètre approximatif de 175 al et contient environ 150.000 étoiles. C'est l'un des plus riches et des plus denses amas d'étoiles.												
	M3	NGC5272		Amas Globulaires	CH.C	P	13h 42m 11,2s	+28°22'32"	6,2	18,6'	-138	33900
Cet amas compte environ 500.000 étoiles. Sa taille est d'environ 160 al. De tous les amas connus, c'est celui qui contient le plus d'étoiles variables (210 recensées). La détermination de la période de certaines de ces étoiles, "les céphéides", a permis de donner une idée plus précise de son éloignement.												
	M4	NGC6121		Amas Globulaires	SCO	E	16h 23m 35s	-26d 32' 31"	5,9	22,8'	+79,8	7200
Un des plus proches amas globulaires, M4 peut être aperçu à l'œil nu par ciel bien noir, à 1,3° à l'Ouest d'Antares.												
	M5	NGC5904	Amas des chiens de chasse	Amas Globulaires	SER	P	15h 18m 42.4s	+02d 04' 29"	6,7	19,9'	+65,2	24800
Il présente une allure elliptique, on pense que cet amas est l'un des plus vieux, puisque son âge est estimé à 13 milliards d'années. Son diamètre serait de 165 al, le classant parmi les plus grands.												

IMAGE		NGC	Autre	Nature	Const	Sais	Asc. DR	Declin.	Magn.	Taille	VR	Dist
	M6	NGC6504	Amas du papillon	Amas Ouvert	SCO	E	17h 40m 14.4s	-32d 12'	4,2	15,0'	-6	1600
Il est en partie constitué d'étoiles bleues de type B8, bien que l'étoile la plus brillante de l'amas (m 6,17) soit de couleur orange. Il a une taille de 20 al et contient une centaine d'étoiles dont deux variables. Les estimations de son âge varient entre 50 et 100 millions d'années.												
	M7	NGC6475	Amas de Ptolémée	Amas Ouvert	SCO	E	17h 54m 2.7s	-34d 49' 06"	3,3	30,0'	-12	800
Un des plus proches de notre système. Ses étoiles (plus d'une centaine) sont bleues pour la plupart et peu lumineuses individuellement (m5,6 pour la plus brillante).												
	M8	NGC6523	Nébuleuse de la lagune	Nébuleuse à émission	SAG	E	18h 03m 56.1s	-24d 23' 03"	6	90,0' x 40,0'	NS	4100
La nébuleuse de la lagune est un immense nuage d'hydrogène et de poussières éclairé par une super-géante bleu, l'étoile 9 du sagittaire. La taille de la nébuleuse est d'environ 100 al .												
	M9	NGC6333		Amas Globulaire	SER	E	17h 19m 19.6s	-18d 31' 10"	7,4	5,5'	+242	25800
Un des plus proches du noyau de notre galaxie, avec une distance de 5.500 al jusqu'au centre. M9 s'éloigne de nous à la vitesse de 224 km/s. 13 étoiles variables ont été trouvées dans cet amas. Ses plus brillantes ont une magnitude d'environ 13,5, nécessitant pour les voir un bon télescope .												
	M10	NGC6254		Amas Globulaire	SER	E	16h 57m 12.7s	-04d 06' 12"	6,6	12,2'	+91,5	14000
Un des amas les plus proches du système solaire. Malgré un diamètre réel de seulement 60 al, son diamètre apparent assez élevé équivaut à la moitié de celui de la pleine Lune. Cet amas est très pauvre en étoiles variables, il n'en contient que 3. Ses étoiles les plus brillantes de l'amas ont une magnitude apparente de 13.												

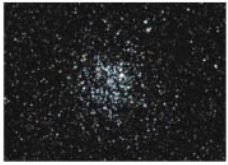
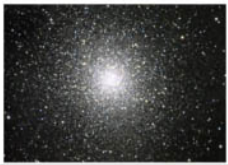
IMAGE		NGC	Autre	Nature	Const	Sais	Asc. DR	Declin.	Magn.	Taille	VR	Dist
	M11	NGC6705	Amas du canard sauvage	Amas Ouvert	BOU	E	18h 51m 13.1s	-06d 15' 49"	6,1	14,0'	+25	6300
L'amas est très dense, la distance moyenne de ses étoiles entre elles, est de seulement une al. La population d'étoiles de l'amas, qui contient quelques géantes jaunes très lumineuses, indique un âge de 220 millions d'années. Son étoile la plus brillante a une magnitude de 8.												
	M12	NGC6218		Amas Globulaire	SER	E	16h 47m 18.5s	-01d 57' 15"	6,6	12,2'	-26,3	15700
L'amas se rapproche de notre système à la vitesse de 16 km/s. Il possède un diamètre apparent de 14,5 minutes d'arc, ce qui lui donne un diamètre réel de 68 al environ. Il s'agit de l'un des amas globulaire du catalogue Messier les moins denses en étoiles.												
	M13	NGC6205	Grand amas d'hercule	Amas Globulaire	HER	E	16h 41m 45.8s	+36d 27' 46"	5,9	23,2'	-228,2	22800
Avec 800.000 étoiles, il est l'un des plus vieux. Son âge est estimé à 12 ou 14 milliards d'années. Il apparaît avec un diamètre de 20' d'arc, soit un diamètre réel de 150 al. Il contient de nombreuses étoiles jeunes, inhabituel pour un amas de cet âge : les scientifiques pensent que ces étoiles ne sont pas nées à l'intérieur de l'amas, mais ont plutôt été capturées par ce dernier.												
	M14	NGC6402		Amas Globulaire	SER	E	17h 37m 42.7s	-03d 15' 04"	8,3	6,7'	-49,7	30300
Amas, de forme elliptique, la concentration d'étoiles en son centre est relativement faible. Sa luminosité est équivalente à celle de 400.000 soleils, il compte plus de 70 étoiles variables.												
	M15	NGC7078		Amas Globulaire	PEG	A	21h 30m 7.1s	+12d 10' 47"	6,4	12,3'	-95,0	33250
M15 est parmi les plus remarquables. Son diamètre est de 175 al et sa magnitude 6,2 correspond à une magnitude absolue de -9,17, soit environ 360.000 fois celle du Soleil. Ses plus brillantes étoiles ont une luminosité de mille fois celle du Soleil. M15 s'approche de nous à 107 km/s.												

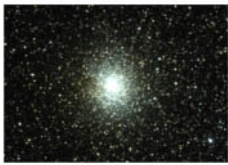
IMAGE		NGC	Autre	Nature	Const	Sais	Asc. DR	Declin.	Magn.	Taille	VR	Dist
	M16	NGC6611	Nébuleuse de l'aigle	Nébuleuse à émission	SER	E	18h 18m 55.5s	-13d 46' 57"	6	25,0'	+23	(7000)
Constitué de jeunes étoiles bleues de type O et B, nées de la nébuleuse de l'Aigle et qui irradient ses gaz. Des étoiles sont encore en cours de formation. La région centrale de la nébuleuse a une belle architecture en colonnes : c'est dans ces colonnes de gaz de 3 al que naissent les étoiles de l'amas.												
	M17	NGC6618	Nébuleuse Oméga / Cygne	Nébuleuse à émission	SAG	E	18h 20m 55.6s	-16d 10' 57"	6	45,0' x 35,0'	NS	5500
Très brillante, visible à l'œil nu dans de bonnes conditions sous les basses latitudes (m 6). Elle abrite des étoiles jeunes de type B nées de la nébuleuse qui irradient le gaz alentour ; sa couleur rouge est celle de l'hydrogène ionisé. En infrarouge, on a pu observer une quantité importante de poussières favorables à la formations d'étoiles.												
	M18	NGC6613		Amas Ouvert	SAG	E	18h 20m 1.7s	-17d 07' 58"	6,9	9,0'	-14	4900
M18 est un amas ouvert constitué d'une vingtaine d'étoiles situé dans la constellation du Sagittaire.												
	M19	NGC6273		Amas Globulaire	SER	E	17h 2m 37,7s	-26°16'5"	6,8	5,3'	+145,6	27700
Situé à seulement 20.000 al du système solaire, il est caractérisé par sa forme ovale. C'est l'un des amas les plus proches du noyau de notre galaxie, il en est situé à 4.000 al; de magnitude 7, il peut être visible (sous un aspect nébuleux) dans de petits instruments.												
	M20	NGC6514	Nébuleuse Trifide	Nébuleuse à émission	SAG	E	18h 02m 26.0s	-23d 02' 03"	6,3	29,0' x 27,0'	NS	5200
Nébuleuse diffuse, c'est une nébuleuse en émission traversée par une nébuleuse obscure digitée. Ses régions externes constituent une nébuleuse par réflexion. Un système triple d'étoiles occupe le centre de la région émissive de la nébuleuse.												

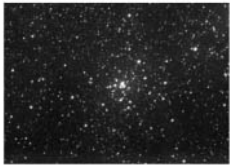
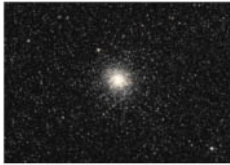
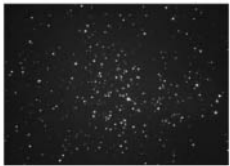
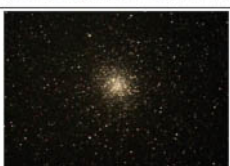
IMAGE		NGC	Autre	Nature	Const	Sais	Asc. DR	Declin.	Magn.	Taille	VR	Dist
	M21	NGC6531		Amas Ouvert	SAG		18h 04m 43.9s	-22d 30' 02"	5,9	13,0'	-12	4200
Il a une importante concentration centrale en étoiles, la distance entre les étoiles y avoisinant l'année-lumière. Une soixantaine d'étoiles appartiendraient à l'amas. Les étoiles les plus brillantes (m 8) sont de type spectral B0, donc très jeunes : l'âge de l'amas est estimé à moins de 5 millions d'années .												
	M22	NGC6656		Amas Globulaire	SAG	E	18h 36m 32.1s	-23d 53' 56"	5,1	20'	-137,2	10400
Cet amas globulaire est l'un des plus proches de la Terre , il couvre une région du ciel de même aire que celle couverte par la Lune .												
	M23	NGC6494		Amas Ouvert	SAG	E	17h 56m 55.7s	-19d 01' 03"	5,5	25,0'	NS	2150
L'amas s'étend sur approximativement 15 al. On a recensé 150 étoiles, dont la plus brillante possède une magnitude apparente de + 9,2. L'âge de l'amas est estimé à 220 millions d'années.												
	M24	NGC6603	Nuage du sagittaire	Amas Ouvert	SAG	E	18h 18m 31.7s	-18d 24' 58"	11	45,0'	NS	(16000)
M24 est un amas stellaire d'environ 600 al de large.												
	M25	IC4725		Amas Ouvert	SAG	E	18h 31m 43.8s	-19d 14' 56"	4	40,0'	+3	1850
L'amas compte au moins 86 étoiles, dont deux géantes de type spectral G, ainsi qu'une variable céphéide nommée U Sagittarii, d'une période de 6,74 jours. La vitesse radiale des étoiles qui composent l'amas est en moyenne de + 4 km/s. compte tenu de son diamètre apparent de 40' d'arc sa taille est de 23 al environ.												

IMAGE		NGC	Autre	Nature	Const	Sais	Asc. DR	Declin.	Magn.	Taille	VR	Dist
	M26	NGC6694		Amas Ouvert	BOU	E	18h 45m 19.3s	-09d 23' 51"	8	15,0'	+4	5100
Cet amas a un rayon apparent de 15' d'arc, ce qui donne une étendue de 22 al environ. Son âge est estimé à 89 millions d'années. M26 est une zone quasiment dépourvue d'étoiles auprès du cœur de l'amas, probablement due à la présence d'un nuage de matière interstellaire opaque entre celui-ci et la Terre.												
	M27	NGC6853	Néb. Dumbell (haltère)	Nébuleuse Planétaire	REN	E	19h 59m 41.8s	+22d 43' 34"	8,1	348,0"	-41,8	700
Particulièrement brillant, il possède un diamètre apparent très large (la plus lumineuse atteint 1/5 de celui de la Lune). Sa vitesse d'expansion atteint 6,8 secondes d'arc par siècle et permet d'évaluer son âge à 3.000 ou 4.000 ans. L'étoile centrale a une magnitude de 13,5, c'est une naine blanche de couleur bleue très chaude (85 000K).												
	M28	NGC6626		Amas Globulaire	SAG	E	18h 24m 38.2s	-24d 51' 59"	6,9	15,0'	+28,5	19000
Il a un diamètre moyen de 60 al et possède 18 étoiles variables de type RR Lyrae, ainsi qu'une variable de type W Virginis avec une période de 17 jours. C'est le deuxième amas globulaire dans lequel un pulsar « milliseconde » a été observé en 1987. Celui-ci, nommé 1620-26, tourne sur lui-même en 11 millisecondes !												
	M29	NGC6913		Amas Ouvert	CYG	E	20h 23m 58.8s	+38d 32' 42"	6,6	7,0'	-25	4100
Amas peu dense, comptant environ 50 étoiles. Il fait probablement partie de l'association O-B du Cygne, et se rapproche du système solaire à une vitesse de 28 km/s. Son âge est estimé à 10 millions d'années												
	M30	NGC7099		Amas Globulaire	CAP	A	21h 40m 32.5s	-23d 10' 24"	7,5	8,9'	-178,6	25700
Il s'agit d'un amas dense, situé à environ 26.000 al du système solaire, avec un diamètre approximatif de 75 al. L'amas dans son ensemble se rapproche du système solaire à la vitesse de 164 km/sec.												

John Flamsteed



John Flamsteed, né le 19 août 1646 à [Denby](#) ([Derbyshire](#)) et mort le 31 décembre 1719 à [Burstow](#) ([Surrey](#)), est un [astronome britannique](#).

Biographie

Fils unique de Stephen Flamsteed et de sa première femme Mary Spadman, il a été éduqué à Derby, en école libre, puis à l'église de St Peter de la Derby School. À cette époque très puritaine, il eut une éducation en latin très solide qui lui permit de lire la littérature scientifique essentielle du moment. Il quitta l'école en 1662¹.

Son père lui apprit l'arithmétique et les fractions. Il développa par la suite un intérêt pour les mathématiques et l'astronomie. Son premier écrit, *Mathematical Essays*, porte sur un [quadrant astronomique](#) et paraît en 1665 alors qu'il est âgé de 19 ans. En 1675, il rencontre le roi [Charles II](#) et est nommé par décret Observateur Astronomique du Roi, chargé d'établir un observatoire afin de réaliser une carte des étoiles plus précise.

D'un caractère difficile, il eut, lors des travaux d'impression de l'*Historia Coelestis Britannica*, de nombreux démêlés avec Newton qui était lui aussi tenace².

Il fut membre de la [Royal Society](#) de février 1676 jusqu'à sa mort et fut le premier chargé des travaux astronomiques à l'[Observatoire royal de Greenwich](#) (1676) où avec des moyens fort imparfaits, il obtint des résultats remarquables.

Sa femme Margaret demanda dans son testament à être enterrée dans la même tombe que lui. C'est elle qui garda ses papiers à sa disparition et publia ses travaux à titre posthume. Ses instruments, eux, ont disparu.

Œuvres

Il calcula avec précision l'[éclipse solaire](#) de 1666 ainsi que celle de 1668.

Il proposa pour la construction des cartes une projection qui diffère de celle de [Mercator](#) et qui

est connue sous le nom de projection ou [Désignation de Flamsteed](#). Ce système de projection pour la [désignation stellaire](#) est encore utilisé de nos jours.

Le 16 août 1680, il catalogue une étoile, dans la [constellation de Cassiopée](#), que les astronomes sont incapables de confirmer. Nommée 3 Cassiopae, trois cents ans plus tard, l'astronome William Ashworth a supposé que Flamsteed pouvait avoir vu la plus récente [supernova](#) de l'histoire de notre galaxie.

En 1680-1681, il comprend le premier que les deux [comètes](#) successivement apparues en novembre et décembre 1680 n'en sont qu'une, celle-ci ayant inversé sa direction lors de son passage derrière le Soleil. Il adresse trois lettres à Isaac Newton où il lui présente sa théorie fondée sur l'existence de forces d'attractions et de répulsions semblables à celles de deux aimants entre le Soleil et la comète. Mais Newton réfuse à l'époque la possibilité d'une interaction entre les deux astres : il n'applique pas encore aux comètes, qui pour lui ont une trajectoire rectiligne et n'appartiennent pas au [Système solaire](#), les mêmes règles que pour les planètes. Newton utilisera par la suite les données de Flamsteed qui lui ont été communiquées par Edmund Halley, l'assistant de Flamsteed avec qui il avait jusque là de bonnes relations³.

En décembre 1690, il fait une [pré-découverte](#) en observant ce qu'il croit être une étoile et la nomme [34 Tauri](#), en fait il s'agit d'[Uranus](#), découverte 91 ans plus tard.

Comme Astronome royal, il passe près de 40 ans à observer, méticuleusement enregistrer et noter par désignation et positions pour son catalogue des étoiles. Il triple le nombre d'entrées de l'atlas de [Tycho Brahe](#).

Ne voulant pas ternir sa réputation en lâchant des données non vérifiées, il les garde pour lui à [Greenwich](#). En 1712, [Isaac Newton](#), alors président de la [Royal Society](#), et [Edmond Halley](#) accèdent aux données et publient un catalogue des étoiles piraté³.

Flamsteed réussit à récupérer 300 des 400 impressions de ce catalogue et les brûle. « Si Sir Newton et le Dr Halley avaient été raisonnables, je le leur aurais fourni à tous deux avec grande bonté », dira-t-il à son assistant Abraham Sharp⁴.

Publiée à titre posthume en 1725 par sa femme Margaret, son *Historia Coelestis Britannica* est un des plus riches dépôts d'observations ; on y trouve un catalogue de 2935 étoiles situées avec la meilleure précision atteinte à l'époque. Les désignations numériques de Flamsteed sont toujours utilisées aujourd'hui⁵.

On lui doit un [atlas céleste](#), publié par sa femme en 1729, [Atlas Coelestis](#), avec l'assistance de Joseph Crosthwait et Abraham Sharp pour la partie technique.

Honneurs

Membre de la [Royal Society](#)

La Société d'Astronomie Flamsteed, nommée en son honneur, est basée à l'[Observatoire royal de Greenwich](#)⁶.

Un cratère de la Lune porte son nom depuis 1974 : le [cratère Flamsteed](#)⁷.

Un [astéroïde](#) découvert en 1980 est nommé en son honneur : [\(4987\) Flamsteed](#)⁸.

Des écoles et immeubles scientifiques portent son nom dans le [Derbyshire](#).

Buste de John Flamsteed au *Museum of the Royal Greenwich Observatory*

Gravure de John Flamsteed par Ambroise Tardieu

Notes et références

1^{er}

John L. Birks (1999) "John Flamsteed, the first Astronomer Royal". Londres, Avon Books.

Richard Westfall, *Newton*, Flammarion, p. 986-700

(en) « [Crowd-sourcing comets](#) [archive] », sur [bbc.com](#), *BBC News*, 15 mars 2013 (consulté le 2 octobre 2020).

Dava Sobel, *Longitude: The True Story of a Lone Genius Who Solved the Greatest Scientific Problem of His Time*, New York, Walker & Company ([ISBN 978-0-8027-1529-6](#))

« [Star Tales - Flamsteed numbers](#) [archive] », sur [ianridpath.com](#) (consulté le 24 avril 2023).

(en) « [About Us](#) [archive] », sur [Flamsteed Astronomy Society](#), 24 janvier 2012 (consulté le 2 octobre 2020).

« [Planetary Names](#) [archive] », sur [planetarynames.wr.usgs.gov](#) (consulté le 24 avril 2023).

8e « [IAU Minor Planet Center](#) [archive] », sur [minorplanetcenter.net](#) (consulté le 24 avril 2023).

Constellation du mois de Mars

Le Corbeau et la Coupe



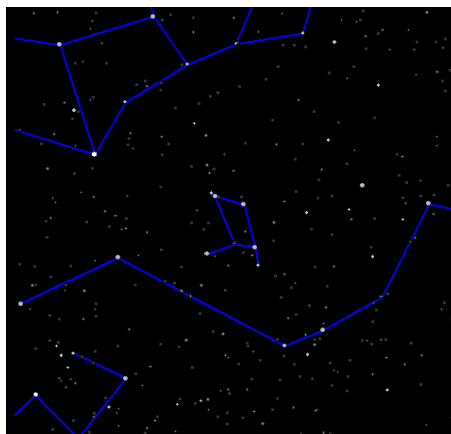
Sa situation cosmique est dans l'hémisphère sud mais visible aussi dans l'hémisphère nord : elle se place au 70 -ème rang sur 88 de l'échelle cosmique. Ascension droite : entre 12h10 et 12h35 //déclinaison : entre -24,5° et 15°0 (à vérifier, les sites donnent des coordonnées différentes. Celles-ci proviennent d'un planisphère personnel).



Début mars la constellation du **Corbeau** se trouve plein sud vers 1h TU (2h heure légale d'hiver). Elle apparaît sur la droite de Spica, l'étoile la plus brillante de la constellation de la Vierge, et à sa gauche l'autre petite constellation de la **Coupe**, toutes les 2 longent la très longue constellation de l'Hydre femelle.

Le Corbeau est l'une des plus petites constellations qui ne représente que 0,4 % du ciel soit 270,184 degrés carrés.

Elle comporte 4 étoiles visibles à l'œil nu sur plus d'une dizaine. La plus brillante, gamma Corvi à une magnitude de 2,58. Malgré sa petite taille, elle est repérable par sa forme caractéristique et sa position près de Spica ; leur magnitude est d'environ 3 et 4.



En mythologie, chez les Grecs et les romains, il existe une grande variété d'histoires autour du Corbeau. Restons-en à celle racontée par Ovide : « Alors qu'il préparait une fête, Apollon a envoyé son corbeau blanc muni d'une coupe d'or chercher de l'eau aux « sources vives de la Terre ». En chemin l'oiseau trouve des figuiers dont les fruits sont encore verts. Il décide d'attendre leur maturité et oublie sa mission. Conscient d'avoir désobéi, le volatile trop gourmand enlève un serpent et retourne voir Apollon. Il lui raconte que le serpent a défendu la source où il voulait puiser l'eau. Le Dieu n'est pas dupe du mensonge et, pour priver le corbeau de boire à la saison où verdissent les figues, il l'épingle dans le ciel au côté de la Coupe qu'il ne peut atteindre, perché sur le dos de l'Hydre, l'immense serpent.

La constellation de la Coupe : elle aussi est une petite constellation de l'hémisphère sud. Elle est tout aussi ancienne que celle du Corbeau.

Les étoiles les plus brillantes sont Alpha Crateris à environ 195 a.l. et Delta Crateris située à environ 159 a.l. et 20 fois plus grande que le Soleil.

L'étoile α Ascension droite : 12h08mn24.81652s Déclinaison : $-24^{\circ}43'43.9504''$

Un groupe de galaxies se situe entre les 2 constellations et qui sont en interaction, NGC 4038 et NGC 4039 visibles ci-dessous.



Vidéo de présentation de la galaxie du Corbeau : <https://youtu.be/c6h1D9T4DVU>



Ariane

Ariane (ou plus exactement Ariadne, Αριάδνη) était la fille aînée de [Minos](#) roi de Crète et de Pasiphaé (ou Crète selon certains), et sœur de Phèdre entre autre car Minos avait une grande descendance.



Bacchus et Ariane

[Le TITIEN](#) : © [National Gallery](#)

Elle tomba amoureuse de [Thésée](#) qui était venu tuer le Minotaure, son demi-frère. Pour connaître les secrets du labyrinthe, elle alla poser des questions à [Dédale](#), son constructeur, qui avait aménagé, à Cnossos, une piste de danse pour elle seule. Ayant fourni tous les renseignements à Thésée, elle lui donna aussi un fil qui lui devait lui permettre de sortir sans encombre du Labyrinthe, après avoir vaincu le [Minotaure](#). Thésée prit Ariane à bord de son bateau et lui promit de l'épouser mais il l'abandonna sur l'île de Dia (Naxos citée à tort).



Car j'ai trahi mon père, j'ai trahi le royaume soumis à son sceptre équitable, j'ai manqué à ces deux noms si chers, le jour où, pour te soustraire à la mort qui eût suivi ta victoire dans l'enceinte aux mille détours, je te donnai pour guide un fil que devaient suivre tes pas. Tu me disais alors : "J'en jure par ces périls mêmes, tu seras à moi tant que nous vivrons l'un et l'autre." Nous vivons, et je ne suis pas à toi, Thésée ; Héroïdes, X
Toutefois l'histoire ne paraît pas aussi simple car les divers auteurs ont essayé de trouver une raison valable à la trahison du héros.



Ariane, Phèdre et Thésée (détail)

Le maître des Cassoni Campana.

C'est par nécessité que Thésée abandonna Ariane sur l'île. En effet une violente tempête en préparation l'obligea à mettre les voiles (il se trompa d'ailleurs de couleur) pour s'éloigner. Quand il revint il la trouva morte.

De désespoir elle se serait précipitée dans la mer, mais dans plusieurs autres traditions [Dionysos](#) l'aurait consolée puis épousée.

En cadeau de mariage, Dionysos lui offrit une couronne d'or, oeuvre d'Héphaïstos, puis il plaça la parure de mariée dans le ciel pour former la [constellation](#) de la couronne boréale.

Arts.



Divers artistes ont été inspirés par l'histoire d'Ariane et tout particulièrement par son abandon qu'il est toujours difficile à expliquer.

Dans le domaine statuaire il faut citer Ariane endormie, statue antique conservée au musée du Vatican ou Ariane sur une panthère de Danneker.

En musique, Richard Strauss a écrit une "*Ariane à Naxos*."

Filiation.

Pasiphaé

[Minos](#)



ARIANE

Époux* / amant

Enfants



[Thésée](#)

-



[Dionysos](#) *

Oenopion,
Thoas,
Staphylos,
Latromis,
Euanthès,
Tauropolos

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 de Neil PHILIP, Editions Rouge et Or, 2010
 - Mythes et légendes; 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
- Quelques [autres livres](#) pour approfondir ce sujet.

Sources antiques

- [Apollodore](#), Bibliothèque: I, 9, 16 ; III, 1, 2;
- [Hésiode](#), Théogonie: 947
- [Homère](#), Odyssée: XII, 322
- [Hygin](#), Fables : 43
- [Ovide](#), Fastes : III,460
- [Ovide](#), Métamorphoses: VIII,174
- [Ovide](#), Héroïdes: X
- [Pausanias](#), Périégèse: I,3,1 ; I,20,3; X,29,4
- Article connexe : [Thésée](#), [Minotaure](#) et [Dionysos](#)

LE SAVIEZ-VOUS ?

1) Mardi 4 mars

Le 4 mars 1675, John Flamsteed, à 28 ans, est nommé Astronome royal par le roi d'Angleterre Charles II et devint le premier directeur de l'observatoire de Greenwich, l'année suivante. Sa mission : « Rectifier les tables des mouvements du ciel et des positions des étoiles fixes, afin de connaître la longitude des lieux si utile pour améliorer de l'art de la navigation. » Tâche qu'il réalise méticuleusement pendant quarante ans. Son catalogue céleste, Historia Coelestis Britannica, est publié à titre posthume par sa femme en 1725.

L'ouvrage répertorie près de 3000 étoiles et indique leur position avec plus de précision que tout autre ouvrage antérieur. Des données que Newton et Halley avait bien tenté de faire publier plus tôt, mais Flamsteed s'y était opposé fermement. L'une des étoiles référencées, 34 Tauri, dont il note la présence en 1690, était en fait la planète Uranus que William Herschel découvre en 1781.

2) Le vendredi 7 mars

Le 7 mars 1625 disparaît Johann Bayer. Ce juriste passionné d'astronomie reste connu pour sa grande œuvre : l'Uranometria. Dans sa forme, c'est le premier atlas céleste moderne : Bayer utilise des mesures récentes et précises pour les étoiles et recense l'ensemble de la sphère céleste. Il se base notamment sur le catalogue établi par l'astronome danois Tycho Brahe (1546-1601). De magnifiques gravures illustrent les 48 constellations. Elles sont l'œuvre d'Alexander Mair, un artiste d'Augsbourg où réside Bayer. Le recueil compte aussi deux planisphères et une carte sans précédent du ciel austral. Cet ouvrage remarquable est publié en 1603. Il est le symbole de son époque. Nous sommes à l'aube d'une grande révolution scienti-

fique. Les thèses héliocentriques de Copernic infusent lentement en Europe. Galilée va bientôt tourner sa lunette vers le ciel.

3) Le 11 mars

La sonde Pionner 5 est lancée le 11 mars 1960 pour étudier l'espace entre la Terre et Vénus. Ses mesures confirment l'existence du champ magnétique interplanétaire engendrée par le Soleil.

3) Le 26 mars

Meilleure période pour le marathon de Messier, qui consiste à observer en une nuit les 109 astres du fameux catalogue établi par l'astronome français Charles Messier au XVIII^e siècle.

Ciel et Espace

ENIGME

Charades

Accrochez vos ceintures

Mon premier sonne comme une cymbale
Mon second ne supportait que les boissons alcoolisées :
Mon troisième est un pauvre martyr : T
Mon tout est une belle grosse toute ronde

Avec mon premier, pas besoin de voiture
Mon second est érudit :
Mon troisième fait des rayures :
Mon tout est une ronde en tutu

Mon premier fait des oiseaux en tapisserie :
Mon second entretient son jardin :
Mon troisième est un menteur
Mon tout fait un tour en trente ans

Envoyez vos solutions à :

Solution de l'énigme précédente

Qui a inventé quoi ? : rendez à chacun son œuvre maîtresse !

Le rédacteur a un peu mélangé ses fiches... La définition est juste mais ni le phénomène découvert ni le découvreur ne sont à la bonne place : à vous de remettre de l'ordre dans ce fatras !

Les Grains de Baily sont observés lors des éclipses totales de Soleil.

La Série de Balmer est un groupe de raies de l'hydrogène neutre.

Le Cycle de Bethe décrit les réactions nucléaires au sein des étoiles.

Les points de Lagrange sont des positions particulières stables sur l'orbite d'une planète 60° en avant et en arrière de celle-ci.

Les raies de Fraunhofer sont des raies d'absorption dans le spectre solaire.

Les Globules de Bok sont des nuages interstellaires sphériques très opaques.

La loi de Hubble rend compte de la récession des galaxies.

Le nombre de Wolf décrit le niveau d'activité du Soleil selon le nombre de taches observées.

La lame de Schmidt est une pièce optique corrigeant l'aberration de sphéricité d'un miroir.

L'étoile de Barnard est l'étoile dont le mouvement propre sur le fond du ciel est le plus rapide.

Le Coronographe de Lyot permet d'observer la couronne solaire en dehors des éclipses.

Le Nuage de Oort est la région externe du système solaire, réservoir de comètes.

Les lois de Kepler décrivent le mouvement des planètes autour du Soleil.

Le Paradoxe de Olbers peut se résumer à la question : « Pourquoi fait-il noir la nuit ? ».

Le Diagramme de Hertzsprung-Russell décrit la répartition des étoiles en fonction de leur température et de leur luminosité absolue.

La limite de Schwarzschild donne la dimension d'un corps dont la vitesse de libération est égale à celle de la lumière (= trou noir).

La limite de Chandrasekhar est la masse maximum d'une naine blanche.

La constante Hubble détermine le taux d'expansion de l'Univers.

Les Galaxies de Seyfert sont des objets très brillants semblables à des quasars.

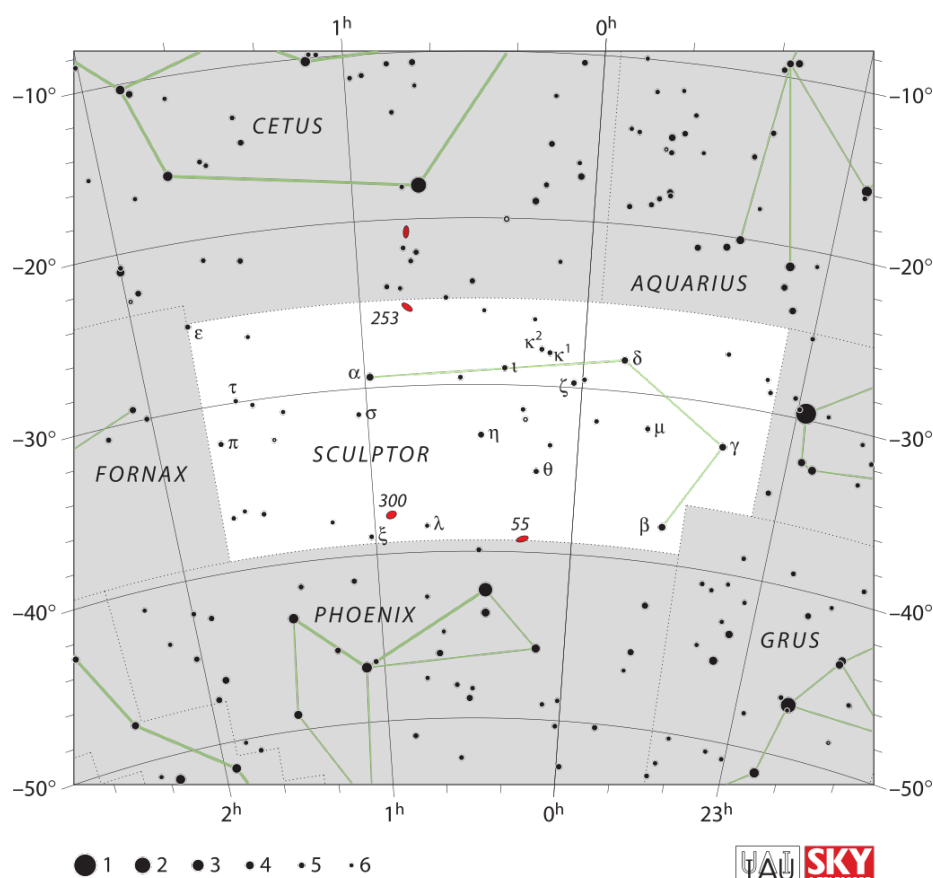
La ceinture de Van Allen entoure la Terre en y confinant magnétiquement les particules cosmiques chargées.

Le Rayon de Roche définit la zone autour d'un astre à l'intérieur de laquelle aucun autre objet ne peut subsister sans se briser.

Les Étoiles de Wolf-Rayet présentent un spectre très caractéristique de raies brillantes.

Galaxie de la Roue de chariot

ESO 350-40



La **galaxie de la Roue de chariot** (aussi nommée **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)¹.

La galaxie de la Roue de chariot se démarque par son apparence particulière, semblable à une roue, ce qui lui a valu son surnom. On pense aujourd'hui que ses caractéristiques sont dues à une ancienne collision galactique.

Selon la base de données NASA/IPAC, la galaxie de la Roue de chariot présente une large raie HI. De plus, elle est aussi une galaxie LINER, c'est-à-dire une galaxie dont le noyau présente un spectre d'émission caractérisé par de larges raies d'atomes faiblement ionisés¹.

Découverte

La galaxie de la Roue de chariot a été découverte en 1941 par l'astrophysicien suisse Fritz Zwicky depuis l'observatoire Palomar (États-Unis)⁴. Au moment de sa découverte, ce dernier la considérait comme une énigme du fait de sa morphologie⁵.

Morphologie

Article détaillé : Galaxie à anneau.

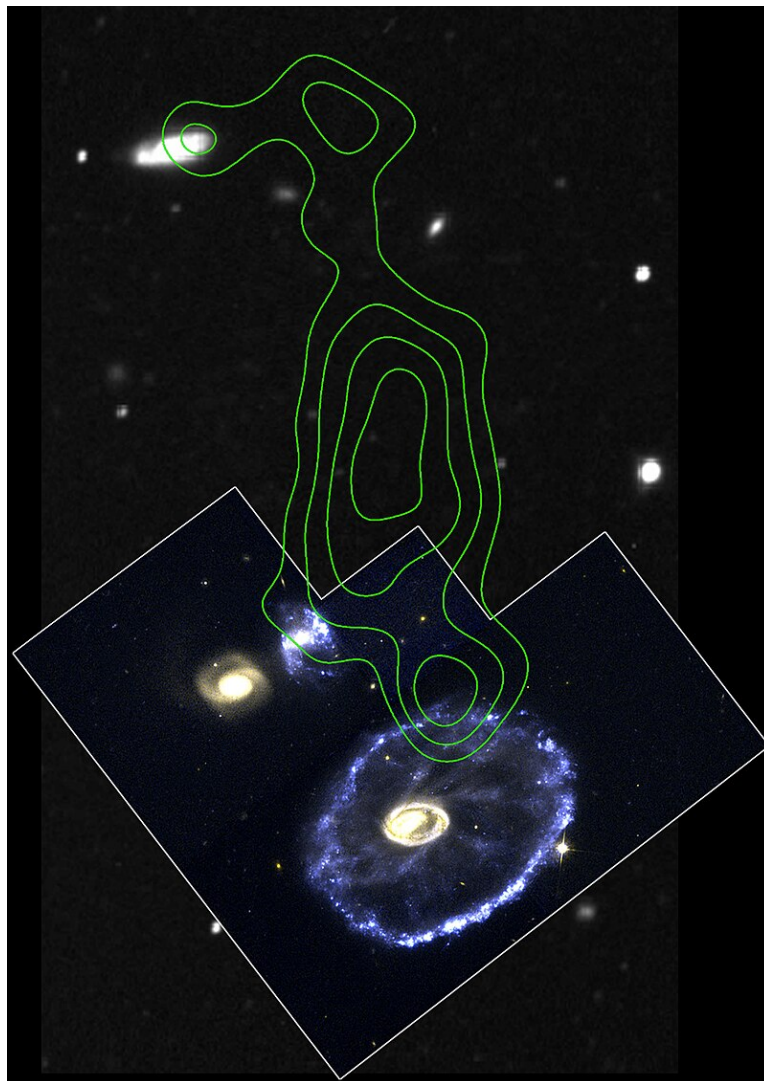
La structure inhabituelle de la galaxie de la Roue de chariot peut être décrite en deux anneaux

distincts : un anneau interne, centré sur le centre de la galaxie et un vaste anneau externe de formation d'étoiles. Les deux anneaux sont connectés par l'intermédiaire de structures optiques en forme de bras, aussi nommés les « rayons » de la roue.

Selon la base de données NASA/IPAC, le diamètre de la galaxie est d'environ 57,69 kpc (188 000 al)¹, soit aussi large que la Voie lactée. Sa masse total est estimée entre 2,9 et 4,8 milliards de masses solaires et sa vitesse de rotation à près de 217 km/s⁶.

Collision galactique

Image composite de la galaxie de la Roue de chariot d'après des relevés optiques (HST) et en ondes radio. L'image radio montre une étendue HI (représentée par les lignes vertes) reliant la galaxie de la Roue à une galaxie plus éloignée (G3), probablement responsable de la morphologie de la première.



La forme particulière de la galaxie de la Roue de chariot est sans doute due à une collision entre cette dernière et une autre galaxie plus petite. La collision se serait produite il y a entre 200 et 300 millions d'années⁷.

Dans le scénario de la collision galactique, la plus petite galaxie aurait traversé la plus grande en plein centre, provoquant une importante onde de choc gravitationnelle à travers la galaxie cible ayant balayé et comprimé sur son passage le milieu interstellaire. À la manière d'une onde à la surface d'un étang après qu'on y ait jeté une pierre, l'onde de choc s'est propagée à travers la galaxie à une vitesse d'environ 320 000 km/h⁷ (soit environ 90 km/s), créant ainsi l'anneau externe et en y entamant une vague de formation d'étoiles toujours en cours⁶. L'anneau intérieur pourrait être quant à lui issu d'un second rebond de l'onde de choc⁸.

Les « rayons » de la galaxie sont probablement le signe d'une réorganisation en cours de cette dernière vers une structure spirale, structure qu'elle avait sans doute avant la collision^{9,10}. De plus, il a été suggéré que de la matière s'écoulerait le long de ces rayons depuis l'anneau externe vers l'anneau interne, mais les observations actuelles (2024) réfutent cette hypothèse¹¹. La galaxie impactrice, celle qui a traversé la Roue de chariot reste plus ou moins identifiée. Selon certaines études, il pourrait s'agir de la galaxie notée G3 du groupe de la galaxie de la Roue de chariot (*voir plus bas pour le groupe*)^{9,12}. Des relevés en ondes radio montrant la distribution HI au sein du groupe tendent également vers cette hypothèse⁹.

Hypothèse de l'instabilité gravitationnelle

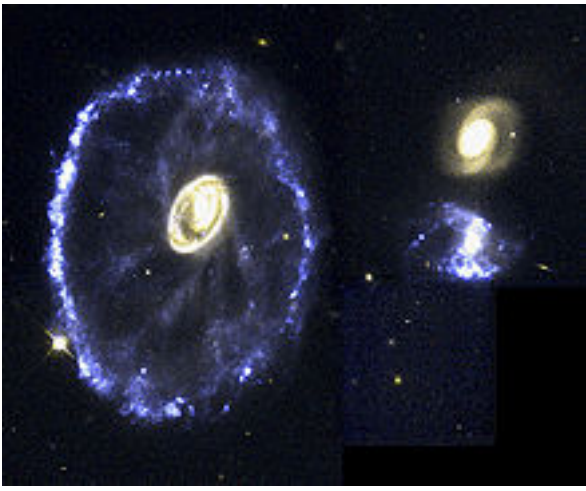
Une autre hypothèse explique la structure peu orthodoxe de la galaxie à l'aide d'un modèle basé sur l'instabilité gravitationnelle. Ce dernier montre que les perturbations gravitationnelles axisymétriques (radiales) et non axisymétriques (spiraless) de faible amplitude permettent une association entre les amas de matières grandissants et les vagues axisymétriques et non axisymétriques gravitationnellement instables qui prennent l'apparence d'un anneau avec des rayons¹³.

Autres caractéristiques

Première image de la galaxie de la Roue de chariot prise par le télescope spatial Hubble

en 1995¹⁴. Vue des sources de rayons X de la galaxie de la Roue de chariot (droite) par le télescope spatial Chandra^c.

Formation d'étoiles



Chaque région de la galaxie abrite un taux de formation d'étoiles plus ou moins élevé à mesure que l'on progresse vers le centre de celle-ci. L'anneau externe présente le taux de formation stellaire le plus élevé, abritant de nombreuses étoiles jeunes et massives. Dans les rayons de la galaxie, le taux de formation est moins élevé et ce dernier chute drastiquement à mesure que l'on s'approche du centre de cette dernière. L'anneau interne abrite peu de jeunes étoiles, mais renferme une grande quantité de gaz et de poussière⁹.

Lors de sa progression dans la galaxie, l'onde de choc générée par la collision a emporté avec elle les étoiles qu'elle avait formées par la compression du milieu interstellaire, ce qui explique pourquoi l'anneau externe, qui représente le bord d'attaque de l'onde, contient de nombreuses étoiles jeunes et de sites de formations stellaires, au détriment des régions internes (rayons et anneau interne) relativement épargnées par le phénomène¹¹.

Les auteurs d'une étude publiée en 2024 sur la composante stellaire de la galaxie de la Roue de chariot trouvent un âge d'environ 400 millions d'années pour des étoiles situées dans l'anneau externe, suggérant de ce fait une collision davantage plus ancienne (soit il y a au moins 400 millions d'années)¹¹.

Sources de rayons X

La galaxie de la Roue de chariot abrite une riche collection de sources de rayons X, principalement réparties au sein de l'anneau externe et détectées par le télescope spatial Chandra. Ces sources sont assimilées à la présence de nombreux trous noirs dans l'anneau, liés au taux de formation stellaire de ces régions. Les galaxies à sursaut de formation d'étoiles comme la Roue de chariot contiennent en effet beaucoup de jeunes étoiles massives et lumineuses à la durée de vie brève (quelques dizaines de millions d'années). Lorsque ces étoiles meurent, elles explosent en supernova, laissant derrière elles trous noirs et étoiles à neutrons. Ces astres, si ils ont une étoile compagne à proximité captent de la matière de ces dernières. 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 X⁹.

La galaxie de la Roue de chariot est également l'une des sources d'émission ultraviolette les plus brillantes de l'univers local⁷.

Supernova



Montage photo montrant l'apparition de la supernova SN 2021afdx (point lumineux dans le coin inférieure gauche de l'image de droite) dans la galaxie de la Roue de chariot (ESO).

La supernova SN 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 II¹⁵. Elle fut à nouveau détectée par le télescope spatial James-Webb en 2022¹⁶.

Groupe de la galaxie de la Roue de chariot

La galaxie de la Roue de chariot est membre du groupe de galaxies SGG 0035-3357 qui comprend un total de quatre membres. Les autres membres du groupe sont notés de G1 à G3. Les galaxies G1 et G2 (ou PGC 2249 et PGC 2252²) sont situées à proximité de la Roue de chariot, visibles à côté de celle-ci sur les images réalisées par les télescopes spatiaux Hubble et James Webb. G1 est une galaxie irrégulière magellanique et sa voisine, G2, présente une structure lenticulaire avec deux bras spiraux serrés et des caractéristiques de marée. G3 est une galaxie située plus en retrait et suspectée d'être entrée en collision avec la galaxie de la Roue de chariot¹².

Notes

1er

Image composite réalisée d'après les observations des instruments NIRCam (infrarouge proche) et MIRI (infrarouge moyen) du télescope spatial James Webb.

Diamètre isophote du relevé ESO-LV Quick Blue Ila-O.

3e Notons que la région que couvre cette image est la même que couvre celle réalisée par le télescope spatial James Webb en 2022. Ainsi, la ligne de points brillants visible sur la droite correspond au bord de l'anneau externe de la galaxie de la Roue de chariot. Les points situés à gauche sont associés à des sources situées dans les galaxies compagnes (notamment G1) ou en arrière-plan.

Loisirs



De Galilée à Hawking, en passant par Newton, Schrödinger, ou Einstein, Alessandro Roussel vous invite à un étonnant et fascinant voyage dans le monde des physiciens, à la découverte de l'Univers. Grâce à une approche vivante, accessible et visuelle, le créateur de la chaîne ScienceClic décrypte les grandes théories de la physique moderne : de la relativité générale à la physique quantique. Des plus lointaines galaxies jusqu'au cœur des atomes, vous croirez des trous noirs, des ondes gravitationnelles, et des particules élémentaires dont les pouvoirs étranges dépassent de loin les hypothèses les plus folles de la science-fiction !

COMPRENDRE EN IMAGES LES THÉORIES LES PLUS COMPLEXES DE LA SCIENCE MODERNE AVEC LE CRÉATEUR DE LA CHAÎNE SCIENCECLIC 40 MILLIONS DE VUES SUR YOUTUBE

Diplômé en physique théorique et mathématiques appliquées, Alessandro Roussel est un passionné de sciences et de cinéma. À tout juste 16 ans, il crée l'excellente chaîne YouTube ScienceClic pour découvrir et comprendre les théories scientifiques les plus complexes à la base du Cosmos. Ses vidéos proches du documentaire immersif atteignent des millions de vues. Sa chaîne est aujourd'hui diffusée en trois

langues et cumule plus de 800 000 abonnés.

La caméra FRIPON



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// 0744762049

Messagerie :

clubastrorhuys@gmail.com