

N° 177

JUILLET
2025

LE CIEL DE RHUYS



Le personnel d'Universcience vient de lancer une pétition

<https://www.change.org/p/sauvons-le-palais-de-la-d%C3%A9couverte>

pour sauver le Palais de la Découverte. Cette pétition fait suite (entres autres) au renvoi du président d'Universcience (Établissement public du palais de la Découverte et de la Cité des sciences et de l'industrie) en conseil des ministres hier (12 juin). Un historique des difficultés rencontrées se trouve au début de la pétition.

Extrait de cette pétition :

Parmi les signataires, de nombreux chercheurs : l'astrophysicienne Françoise Combes (Collège de France), l'astrophysicien Roland Lehoucq (Commissariat à l'énergie atomique), le physicien et vulgarisateur Julien Bobroff (université Paris Sud), le physicien et philosophe des sciences Etienne Klein (Commissariat à l'énergie atomique), l'astrophysicien et poète Jean-Pierre Luminet (Laboratoire d'astrophysique de Marseille), l'astronome Karim Benabed (Institut d'astrophysique de Paris), la mathématicienne Clotilde Fermanian Kammerer (université d'Angers), l'historienne des sciences Charlotte Bigg (Centre Alexandre-Koyré), le chercheur en informatique Christian Jutten (université de Grenoble), la chimiste Anne-Valérie Ruzette (Institut de chimie du CNRS), le neurophysiologiste Jean-Louis Vercher (co-président du Comité Parité Egalité du CNRS), le physicien et essayiste Jean-Marc Lévy-Leblond, l'historien des sciences et physicien Bernard Maitte (université de Lille), le physicien Daniel Hennequin (université de Lille), le physicien Patrick Flandrin (École normale supérieure de Lyon)...

Cheveux dressés sur la tête, étincelles aux bouts des doigts, pièce de monnaie en lévitation au-dessus d'un morceau de glace... autant d'expériences marquantes auxquelles bien des visiteurs, petits ou grands, ont assisté au Palais de la découverte, musée dédié aux sciences installé au Grand Palais depuis 1937. Nombreux sont ceux qui en conservent d'émouvants souvenirs, tandis que d'autres se rappellent que leur vocation scientifique y est née.

Est-ce que d'autres, à l'avenir, auront cette chance ? Le doute paraissait inimaginable il y a encore un an. Les équipes d'Universcience, mais aussi les commissaires scientifiques du futur Palais, les dizaines d'experts qui nous accompagnent, de nombreux prestataires externes, œuvrent depuis cinq ans à la réouverture du Palais de la découverte, et d'importants budgets ont déjà été dépensés. Mais la question de son avenir est désormais posée, notamment depuis qu'en conseil des ministres du 12 juin, il a été « mis fin aux fonctions » du président d'Universcience, Bruno Maquart, sans motif annoncé. Le même jour, la ministre de la Culture, Rachida Dati, tenait dans Le Figaro des propos inquiétants quant à l'avenir du Palais de la découverte.

Cela fait suite à une série d'annonces alarmantes depuis plusieurs mois : réduction de la surface attribuée au Palais de la découverte au sein du Grand Palais (octobre 2024) ; démenti brutal du ministère de la Culture concernant la préouverture (mars 2025) ; déclarations du président du Grand Palais, Didier Fusillier, suggérant de déplacer le Palais de la découverte à la Cité des sciences et de l'industrie ; annonce dans Le Parisien, par le ministère de la Culture, du lancement d'une mission interrogeant « le modèle économique et l'emprise bâtementaire d'Universcience » (juin 2025).

Etoiles filantes, essaims et comètes.

Le ciel de juillet

Sommaire:

- **Edito**
- **Le ciel du mois**
- **Essaims, étoiles filantes, Planètes**
- **La Lune**
- **Carte du ciel**
 - **Anaximandre de Millet**
 - **Comptage du temps**
 - **Atlas historique**
 - **Température des océans**
- **Biographie de : Christoph Scheiner**
- **Constellation : La Flèche, le Petit Renard**
- **Légende Les Nymphes**
- **Le saviez-vous ?**
- **Enigmes**
- **Le petit nuage de Magellan**

2025 07 02 20:30 PREMIER QUARTIER DE LA LUNE

2025 07 03 05:46 Rapprochement entre Mercure et M 44 (dist. topocentrique centre à centre = 1,4°)

2025 07 03 13:33 Opposition de l'astéroïde 230 Athamantis avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,390 UA; magn. = 10,5)

2025 07 03 21:00 La Terre à son aphélie (distance au Soleil = 1,01664 UA)

2025 07 03 22:31 Rapprochement entre la Lune et Spica (dist. topocentrique centre à centre = 1,6°)

2025 07 04 06:00 PLUS GRANDE ÉLONGATION EST de Mercure (25,9°)

2025 07 04 14:45 Rapprochement entre Vénus et Uranus (dist. topocentrique centre à centre = 2,4°)

2025 07 05 03:29 Lune à l'apogée (distance géoc. = 404627 km)

2025 07 10 21:37 PLEINE LUNE

2025 07 11 23:20 Rapprochement entre la Lune et Pluton (dist. topocentrique centre à centre = 0,9°)

2025 07 13 17:46 Rapprochement entre Vénus et Aldébaran (dist. topocentrique centre à centre = 3,2°)

2025 07 14 14:00 Mercure à son aphélie (distance au Soleil = 0,46671 UA)

2025 07 18 01:38 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE

2025 07 20 14:52 Lune au périgée (distance géoc. = 368041 km)

2025 07 23 04:07 Rapprochement entre la Lune et Jupiter (dist. topocentrique centre à centre = 4,2°)

2025 07 24 20:11 NOUVELLE LUNE

2025 07 25 07:30 OPPOSITION de Pluton avec le Soleil

2025 07 31 00:10 Pluie d'étoiles filantes : Delta Aquarides S. (25 météores/heure au zénith; durée = 43,0 jours)

2025 07 31 00:10 Pluie d'étoiles filantes : Alpha Capricornides (5 météores/heure au zénith; durée = 43,0 jours)

Calendrier 2025 des pluies météoriques

Tout au long de l'année, la Terre rencontre des zones plus denses de poussières libérées de petits objets du Système solaire comme les comètes ou les astéroïdes, ce qui donne naissance aux [pluies météoriques](#). Ces dernières, plus ou moins actives, se succèdent et se répètent d'une année sur l'autre avec plus ou moins de stabilité. Les paramètres des principales d'entre elles sont résumées dans le tableau ci-dessous, largement inspiré du [calendrier de pluies météoriques actives 2025](#) de l'[International Meteor Organization](#).

<u>Pluie de météo- rites</u>	<u>Trigr.</u>	<u>#UAI</u>	<u>Période</u>	<u>Maximum</u>	<u>Radiant</u>	<u>V_{inf}</u>	<u>r</u>	<u>ZHR</u>
				ζ - ε ζ t i γ i t ε				
Source anti-hélique	ANT	—	10 déc.-20 sept.	—	—	30 km/s	3.0	4
Quadran- tides	QUA	010	28 déc.-12 janv.	03/01, 15h TU	$\alpha = 230^\circ$; $\delta = +49^\circ$	41 km/s	2.1	80
kappa-Cancrides	KCA	793	Indéterminée	09/01, 16h TU	$\alpha = 138^\circ$; $\delta = +09^\circ$	47 km/s	Ind.	Inc.
gamma-Ursae Mino-rides	GUM	404	10-22 janv.	18/01	$\alpha = 228^\circ$; $\delta = +67^\circ$	31 km/s	3.0	3
iota-Centaurides	ICN	919	21-26 janv.	Indéterminé	$\alpha = 199^\circ$; $\delta = -39^\circ$	64 km/s	Ind.	Ind.
alpha-Centaurides	ACE	102	31 janv.-20 fév.	08/02	$\alpha = 211^\circ$; $\delta = -58^\circ$	58 km/s	2.0	6
Lyrides	LYR	006	14-30 avr.	22/04, 13h30 TU	$\alpha = 271^\circ$; $\delta = +34^\circ$	49 km/s	2.1	18
pi-Puppides	PPU	137	15-28 avr.	23/04, 19h TU	$\alpha = 110^\circ$; $\delta = -45^\circ$	18 km/s	2.0	Var.
êta-Aquariides	ETA	031	19 avr.-28 mai	06/05, 03h TU	$\alpha = 338^\circ$; $\delta = -01^\circ$	66 km/s	2.4	50
êta-Lyrides	ELY	145	03-14 mai	10/05	$\alpha = 291^\circ$; $\delta = +43^\circ$	43 km/s	3.0	3
Ariétides diurnes	ARI	171	4 mai-24 juin	07/06	$\alpha = 043^\circ$; $\delta = +24^\circ$	38 km/s	2.8	30
Bootides de juin	JBO	170	22 juin-02 juil.	27/06, 11h TU	$\alpha = 224^\circ$; $\delta = +48^\circ$	18 km/s	2.2	Var.
Pégasides de juillet	JPE	175	04-14 juil.	10/07	$\alpha = 347^\circ$; $\delta = +11^\circ$	63 km/s	3.0	3
gamma-Draconides	GDR	184	25-31 juil.	28/07, 07h TU	$\alpha = 280^\circ$; $\delta = +51^\circ$	27 km/s	3.0	5
delta-Aquariides Sud	SDA	005	12 juil.-23 août	31/07	$\alpha = 340^\circ$; $\delta = -16^\circ$	41 km/s	2.5	25

<u>Pluie de météo- rites</u>	<u>Trigr.</u>	<u>#UAI</u>	<u>Période</u>	<u>Maximum</u>	<u>Radiant</u>	<u>V_{inf}</u>	<u>r</u>	<u>ZHR</u>
				ζ , - ε ζ t i λ i t ε				
alpha-Capricornides	CAP	001	03 juil.-15 août	31/07	$\alpha = 307^\circ ; \delta = -10^\circ$	23 km/s	2.5	5
Eridanides	ERI	191	31 juil.-19 août	07/08	$\alpha = 041^\circ ; \delta = -11^\circ$	64 km/s	3.0	3
<u>Perséides</u>	PER	007	17 juil.-24 août	12/08, 13h15 TU 12/08, 15h TU-13/08, 03h TU 13/08, après 04h TU	$\alpha = 048^\circ ; \delta = +58^\circ$	59 km/s	<i>Inc.</i> 2.2 <i>Inc.</i>	<i>Inc.</i> 100 < 50
kappa-Cygnides	KCG	012	03-28 août	16/08	$\alpha = 288^\circ ; \delta = +54^\circ$	23 km/s	3.0	3
Aurigides	AUR	206	28 août-05 sept.	01/09, 03h TU	$\alpha = 091^\circ ; \delta = +39^\circ$	66 km/s	2.5	10
Perséides de septembre	SPE	208	05-21 sept.	09-10/09	$\alpha = 048^\circ ; \delta = +40^\circ$	64 km/s	3.0	8
epsilon-Eridanides	EER	209	Indéterminée	12/09, 20h43 TU	$\alpha = 052^\circ ; \delta = -15^\circ$	<i>Ind.</i>	<i>Inc.</i>	<i>Inc.</i>
Sextantides diurnes	DSX	221	09 sept.-09 oct.	27/09	$\alpha = 156^\circ ; \delta = -02^\circ$	32 km/s	2.5	5
Camelopardalides d'octobre	OCT	281	05-06 oct.	05/10	$\alpha = 164^\circ ; \delta = +79^\circ$	47 km/s	2.5	5
<u>Draconides</u>	DRA	009	06-10 oct.	08/10, vers 15h07- 15h18 TU 08/10, 19h TU	$\alpha = 263^\circ ; \delta = +56^\circ$	21 km/s	2.6	100-150 (?) 5
delta-Aurigides	DAU	224	10-18 oct.	11/10	$\alpha = 084^\circ ; \delta = +44^\circ$	64 km/s	3.0	2
epsilon-Géminides	EGE	023	14-27 oct.	18/10	$\alpha = 102^\circ ; \delta = +27^\circ$	70 km/s	3.0	3
<u>Orionides</u>	ORI	008	02 oct.-07 nov.	21/10	$\alpha = 095^\circ ; \delta = +16^\circ$	66 km/s	2.5	20+
Leonis Minorides	LMI	022	19-27 oct.	24/10	$\alpha = 162^\circ ; \delta = +37^\circ$	62 km/s	3.0	2
Taurides Sud	STA	002	20 sept.-20 nov.	05/11	$\alpha = 052^\circ ; \delta = +15^\circ$	27 km/s	2.3	7
Taurides Nord	NTA	017	20 oct.-10 déc.	12/11	$\alpha = 058^\circ ; \delta = +22^\circ$	29 km/s	2.3	5

<u>Pluie de météo- rites</u>	<u>Trigr.</u>	<u>#UAI</u>	<u>Période</u>	<u>Maximum</u>	<u>Radiant</u>	<u>V_{inf}</u>	<u>r</u>	<u>ZHR</u>
				ζ , - ξ ζ t i λ i t ξ				
Léonides	LEO	013	06-30 nov.	09/11, 22h TU 15/11, 03h TU 17/11, 10h ou 18h TU 17/11, 18- 23h TU	$\alpha = 152^\circ ; \delta$ $= +22^\circ$	71 km/s	2.5	<i>Ind.</i> <i>Ind.</i> 15 Faible
alpha- Monocéro- tides	AMO	246	15-25 nov.	21/11, 23h30 TU	$\alpha = 117^\circ ; \delta$ $= +01^\circ$	65 km/s	2.4	Var.
Orionides de no- vembre	NOO	250	14 nov.-06 déc.	28/11	$\alpha = 091^\circ ; \delta$ $= +16^\circ$	41 km/s	3.0	3
Andromè- dides	AND	018	<i>Indétermi- née</i>	02/12	$\alpha = 029^\circ ; \delta$ $= +47^\circ$	19 km/s	<i>Ind.</i>	<i>Inc.</i>
Phoenicides	PHO	254	01 déc.	01/12	$\alpha = 008^\circ ; \delta$ $= -27^\circ$	15 km/s	2.8	Var.
Puppид- Velides	PUP	301	01-15 déc.	07/12	$\alpha = 123^\circ ; \delta$ $= -45^\circ$	44 km/s	2.9	10
Monocéro- tides	MON	019	05-20 déc.	09/12	$\alpha = 100^\circ ; \delta$ $= +08^\circ$	41 km/s	3.0	3
sigma- Hydrides	HYD	016	03-20 déc.	09/12	$\alpha = 125^\circ ; \delta$ $= +02^\circ$	58 km/s	3.0	7
Géminides	GEM	004	04-17 déc.	14/12, 08h TU	$\alpha = 112^\circ ; \delta$ $= +33^\circ$	35 km/s	2.6	150
Comae Bé- rénicides	COM	020	05 déc.-04 fév.	16/12	$\alpha = 158^\circ ; \delta$ $= +30^\circ$	64 km/s	3.0	3
Ursides	URS	015	17-26 déc.	22/12, 05h39 TU 22/12, 10h TU	$\alpha = 217^\circ ; \delta$ $= +76^\circ$	33 km/s	2.8	25 10

Légende

- *Ind.* : Indéterminé(e)
- *Inc.* : Inconnu(e)
- *Var.* : Variable
- *TU* : Temps Universel
- **en gras**, les pluies météoriques régulières les plus actives de l'année (hors sursaut)

Glossaire

- **Pluie météorique** : nom officiel de la pluie de météores, généralement associé à la position céleste du radiant dans le ciel lors du maximum d'activité ;
- **Trigr.** : trigramme officiel désignant de manière unique la pluie météorique, utilisé également pour désigner l'appartenance d'un météore une pluie donnée ;
- **#UAI** : numéro officiel de la pluie météorique donné par l'Union astronomique internationale (UAI) ;
- **Période d'activité** : période au cours de laquelle les météores issus de la pluie peuvent être observés ;
- **Maximum** : date(s) et heure(s) du maximum et des potentiels sursauts d'activité/augmentations exceptionnelles d'activité ;
- **Radiant** : position en ascension droite (α) et déclinaison (δ) du radiant lors du maximum d'activité de la pluie météorique ;
- **V_{inf}** : vitesse d'entrée atmosphérique des météoroïdes ;
- **r** : indice de population de la pluie météorique qui donne une idée de la luminosité des météores. En moyenne, l'indice est de $r = 3.0$. S'il est inférieur à 3.0, c'est que les météores sont plus brillants que la moyenne, et inversement. Cet indice peut cependant varier au cours de la période d'activité ;
- **ZHR** : taux horaire zénithal maximal de la pluie météorique, c'est-à-dire le nombre de météores d'une pluie de météores donnée lors du maximum, si elle était observée dans des conditions optimales (horizon dégagé, ciel dégagé et bien noir et radiant localisé au zénith). Le nombre réellement observé est généralement inférieur au ZHR.

Visibilité des planètes

Mercure : visible début juillet (cnc)

Vénus : bien visible (ori, Tau)

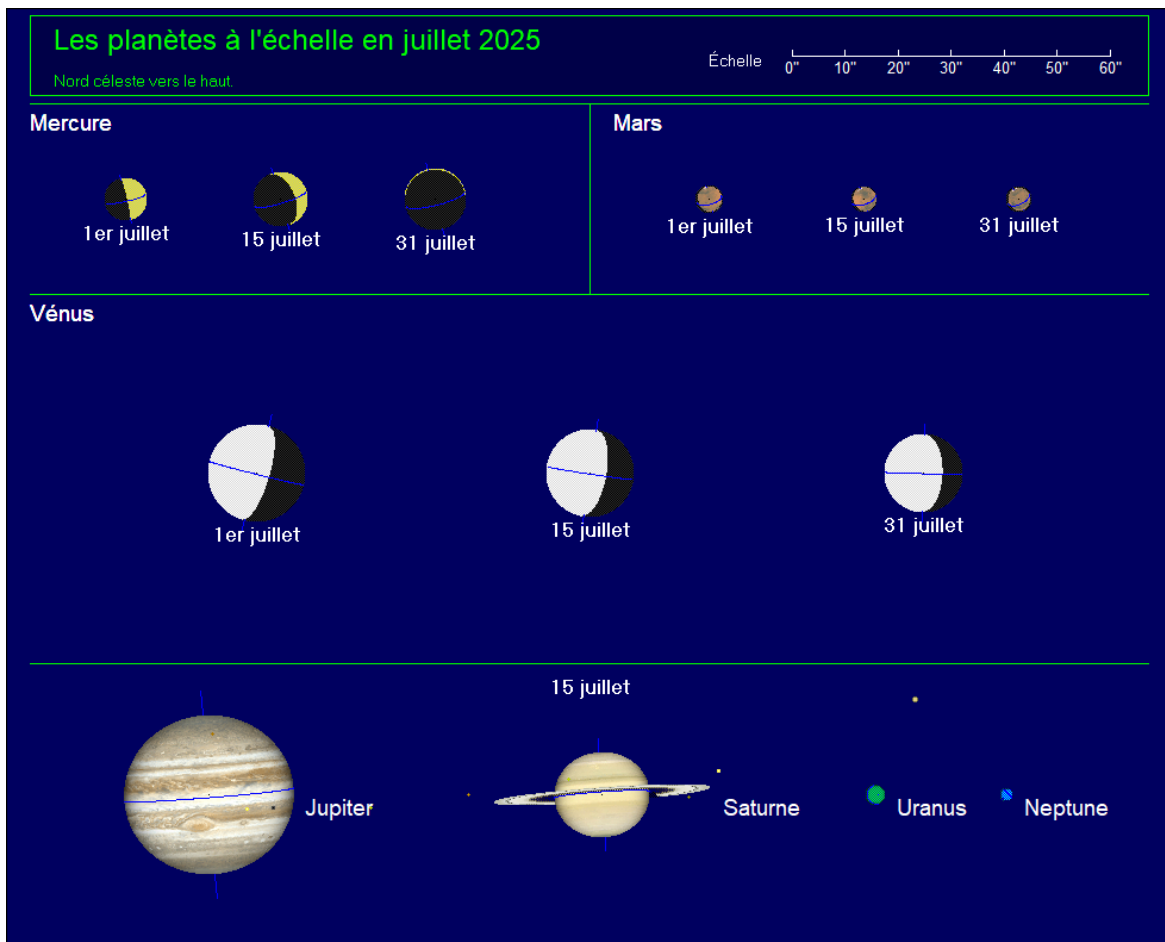
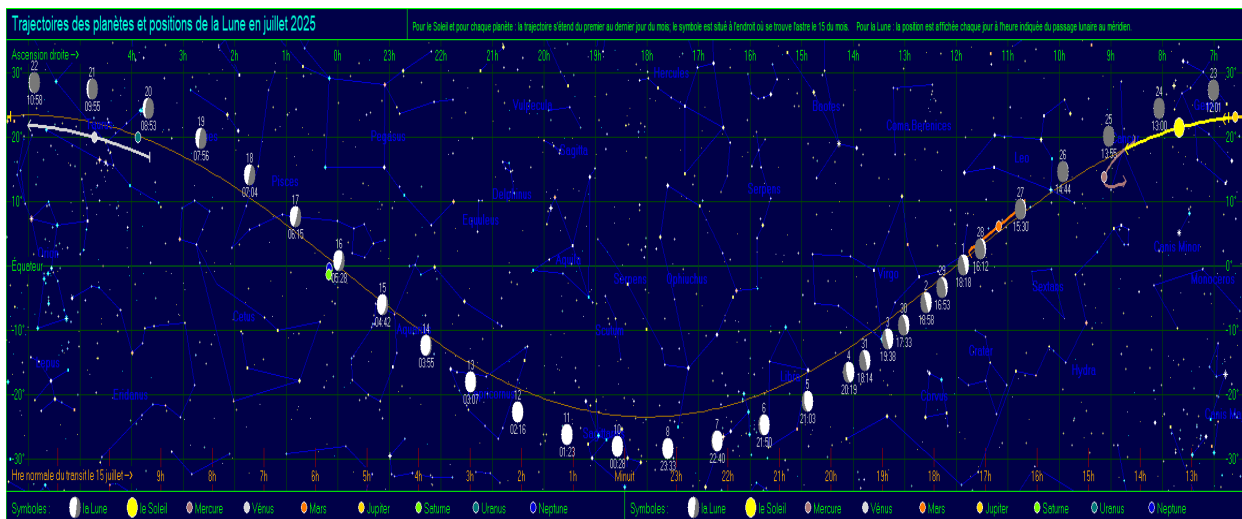
Mars : difficile à voir(Leo, Vir)

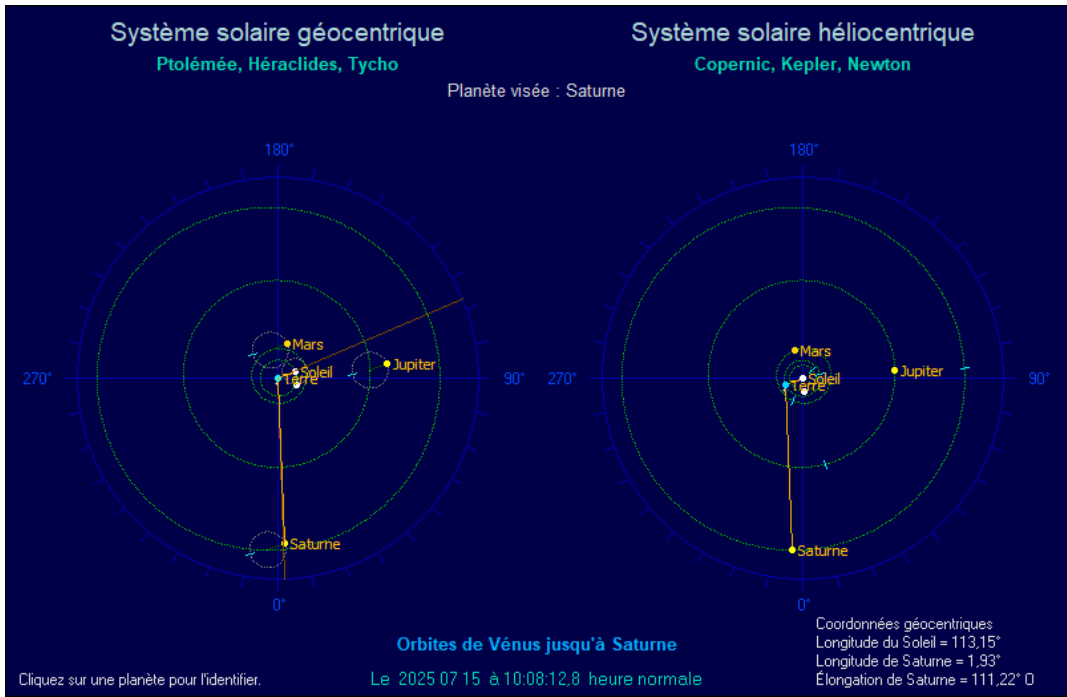
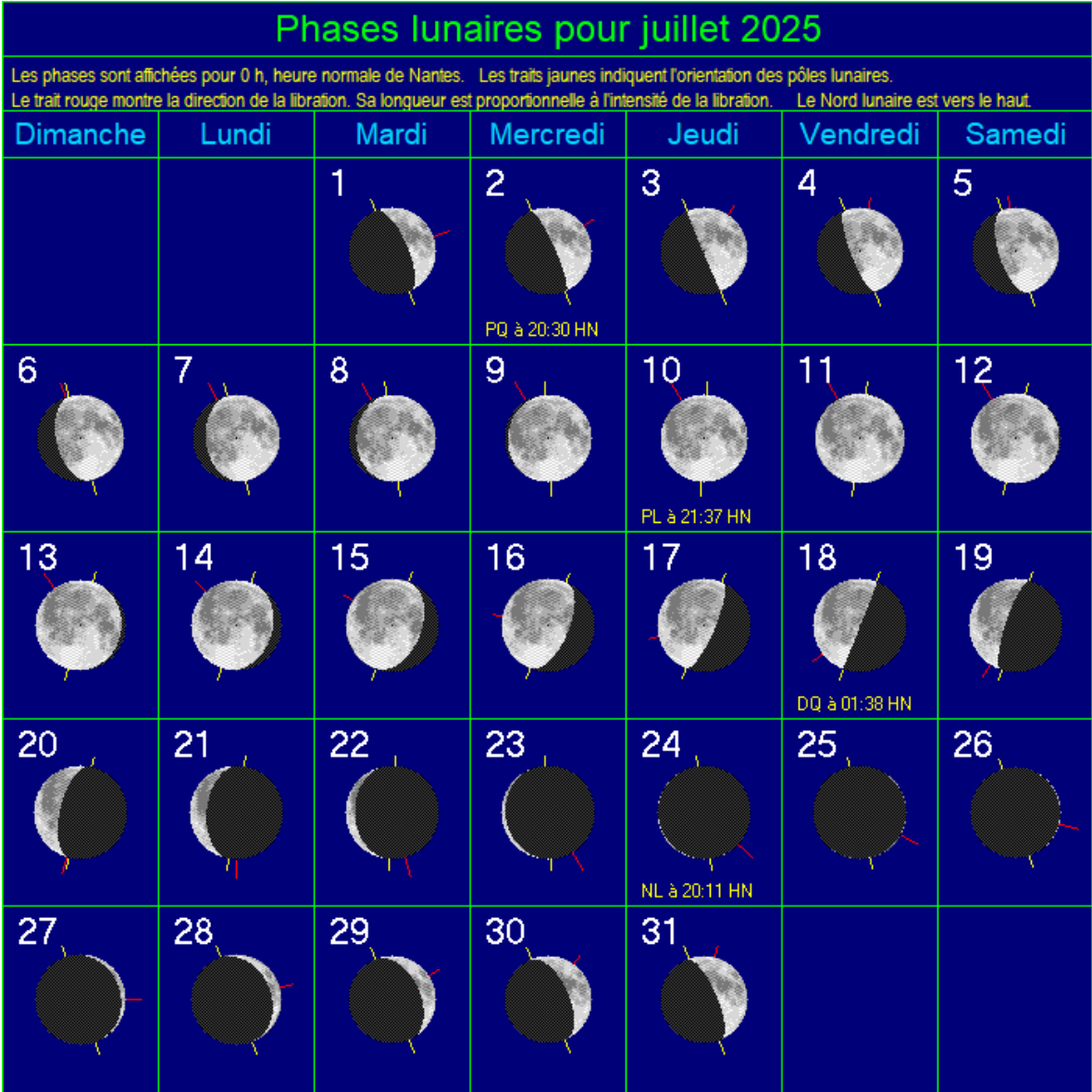
Jupiter : n'est pas observable(Gem)

Saturne : bien placée le matin (Psc)

Uranus : n'est pas visible (Tau)

Neptune : timide dans le ciel du matin (Poissons)



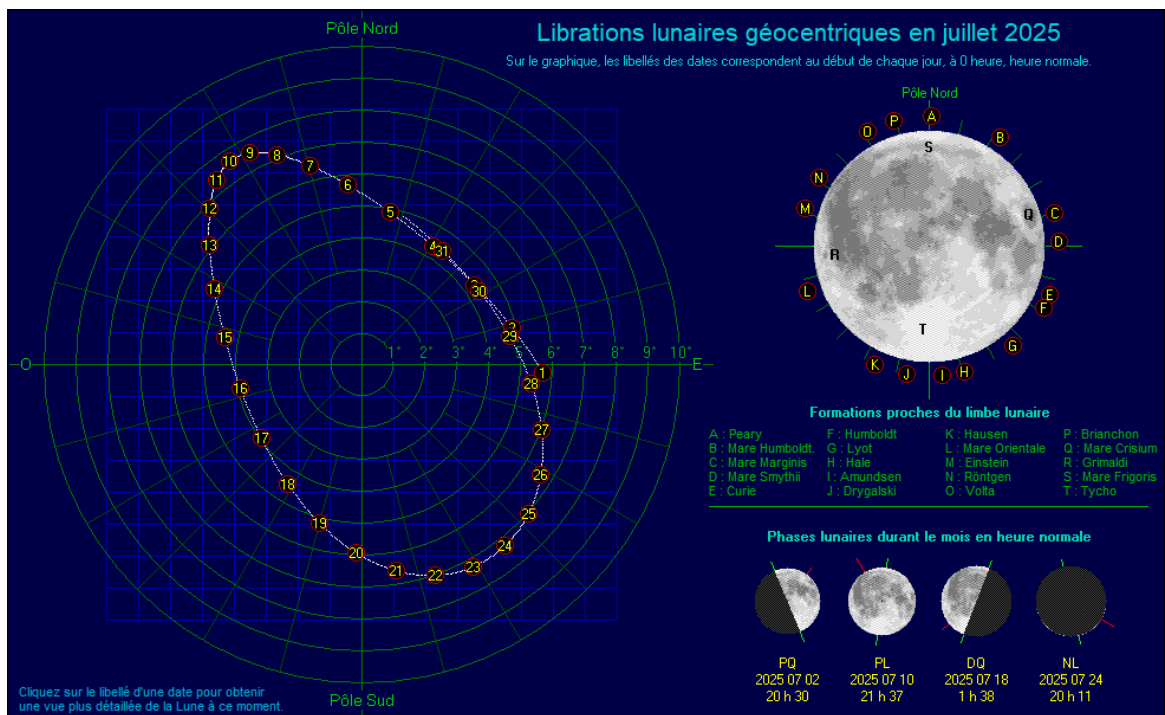


Carte de la Lune (vue topocentrique)

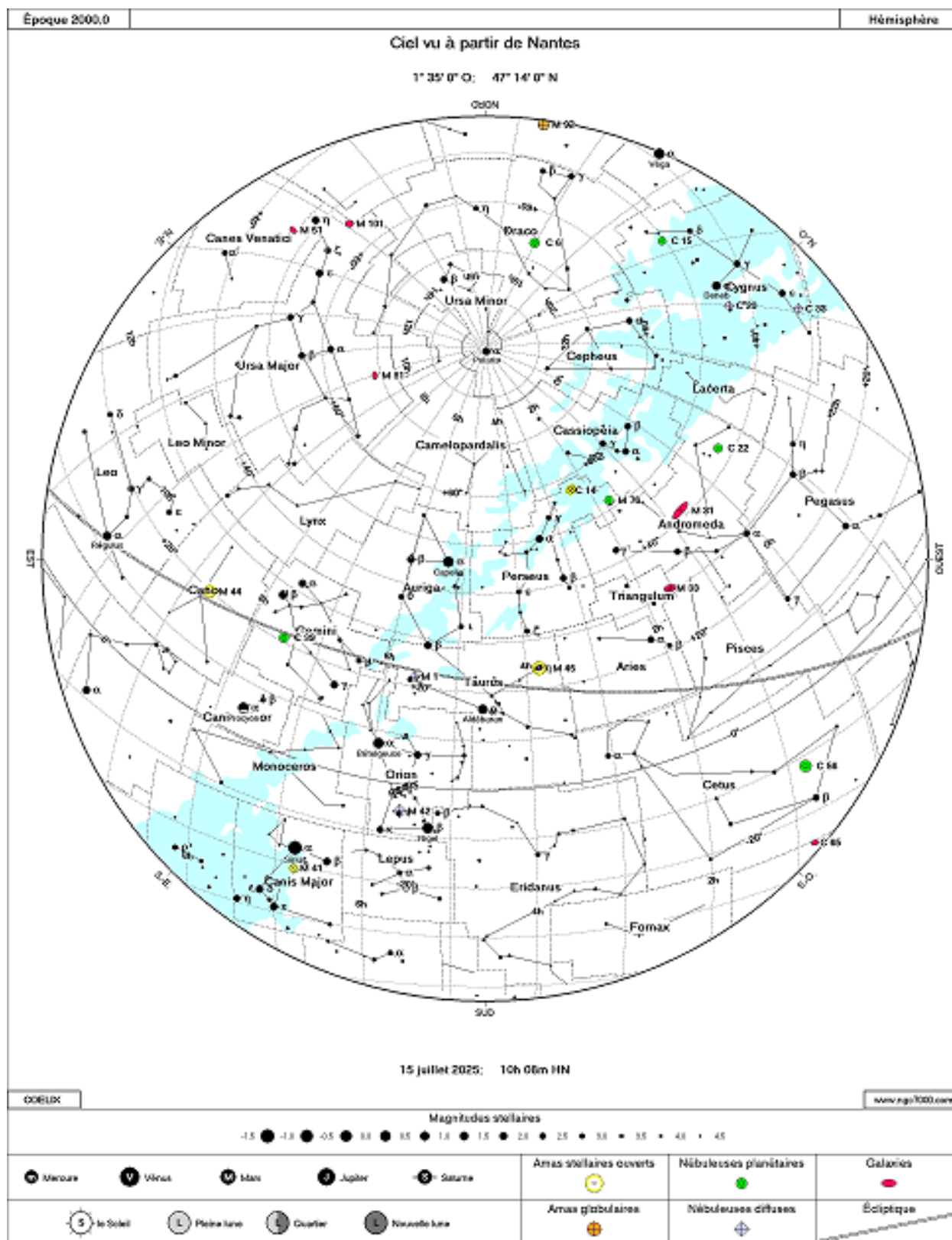
Angle de position du pôle Nord = 338,50°
 Angle de position du limbe éclairé = 67,34°
 Pourcentage d'illumination = 78,87%
 Convention des longitudes : classique

Longitude sélénographique du centre du disque = 355,01°
 Latitude sélénographique du centre du disque = 0,62°
 Longitude du terminateur du soleil couchant = 30,27°

Longitude sélénographique du centre du disque = 355,01°
 Latitude sélénographique du centre du disque = 0,62°
 Longitude du terminateur du soleil couchant = 30,27°



CARTE DU CIEL



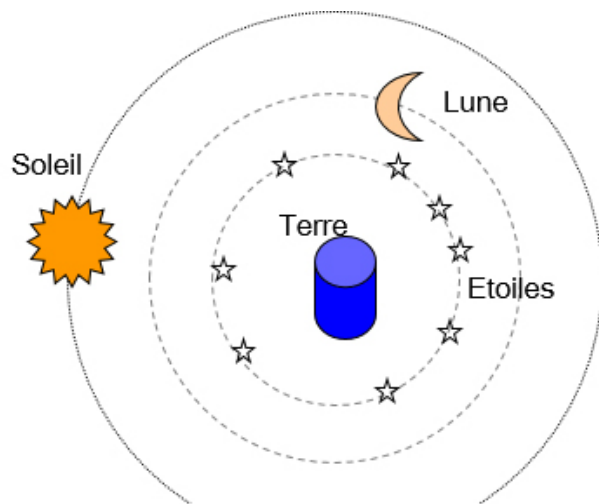
Comment utiliser la carte du ciel : si par exemple vous observez vers l'ouest, tenez la carte devant vous en plaçant le mot ouest vers le bas. Les constellations dessinées au-dessus de l'horizon Ouest vous font face sur le ciel. Le centre de la carte correspond au zénith, le point situé au-dessus de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

Anaximandre de Milet (-610 à -546)

Auteur : [Philippe Garcelon](#)



Il y a deux mille six cents ans, les connaissances des Égyptiens en astronomie étaient assez limitées et celles des Grecs paraissaient encore bien moins évoluées. Ces derniers attribuaient en effet les phénomènes célestes à des caprices de leurs divinités. Thalès, à qui l'on prête le célèbre « connais-toi, toi-même » fut le premier des grands philosophes, scientifiques et mathématiciens grecs. Il fonda une école à Milet, dans l'actuelle Turquie, où il enseignait sa philosophie de la Nature. Anaximandre (-610 à -546) son contemporain, y étudia puis professa une philosophie inspirée par l'observation des phénomènes naturels. Il défend une pensée libérée de ses références mythologiques, sans pour autant renier totalement le caractère divin de certains événements. Il suppose que la Terre est un cylindre situé dans un univers dont elle est le centre. D'après Hippolyte (170-235), il aurait écrit: « *la Terre est suspendue, soutenue par rien, mais stable à cause de son égal éloignement de tout. Sa forme est courbée, arrondie à la façon d'une colonne de pierre; sur l'une des faces, nous marchons, mais l'autre se trouve à l'opposé.* » Ce qui caractérise Anaximandre par rapport à Thalès, son ami et compatriote, c'est une vision plus évoluée de l'agencement du Monde. Selon lui, l'origine de toute chose se trouve dans une entité qu'il nomme *apeiron*, sans limite, sans fin et sans forme. Tout ce qui existe est par ailleurs constitué d'infimes éléments agrégés à partir de ce qu'il nomme chaos. L'univers d'Anaximandre contient trois parties essentielles qui englobent respectivement, les étoiles, la Lune et le Soleil. En effet, Il constate les mouvements dissociés de ces objets célestes et les imagine positionnés sur trois sphères ou formes toriques distinctes. Cette première conception mécanique du monde a contribué à ce que l'on considère leur auteur comme le père fondateur de la cosmologie. Malheureusement peu de traces écrites existent pour commenter avec certitude sa conception du monde. On sait seulement qu'il pense que les phénomènes naturels comme les orages, ne sont en rien dus à la colère des dieux mais bien davantage à une cause liée aux éléments qui s'entrechoquent. On lui attribue la fabrication de gnomons et de cadrans solaires, la découverte de l'obliquité de l'écliptique ainsi que le fait que la Terre paraisse tourner autour de l'étoile polaire. On lui prête d'avoir été un des inspirateurs de Darwin. Il pense en effet que les organismes vivants sortent de l'eau et qu'en quittant la mer pour venir sur la terre ferme, la carapace épineuse dont ils sont recouverts se dessèche et se brise, libérant ainsi un nouvel organisme plus évolué. Il est persuadé que le changement d'environnement contribue à la transformation des espèces. Il enseigne d'ailleurs que l'homme est issu d'une telle évolution. Anaximandre explique l'origine des choses par une raison morale. Il pense que l'homme s'est un jour dissocié de l'infini originel pour entrer dans le monde fini, ce qui justifie qu'il doive naître et mourir. Il considère que l'aspiration de l'homme à une existence individuelle, constitue une grave faute primitive dont il doit expier, tant cette situation est la preuve d'un égoïsme coupable de sa part. Pour lui, seul l'infini a le droit d'être éternel, en raison de sa perfection. On notera au passage une évidente similitude avec le concept de péché originel qui réapparaîtra dans la religion chrétienne.

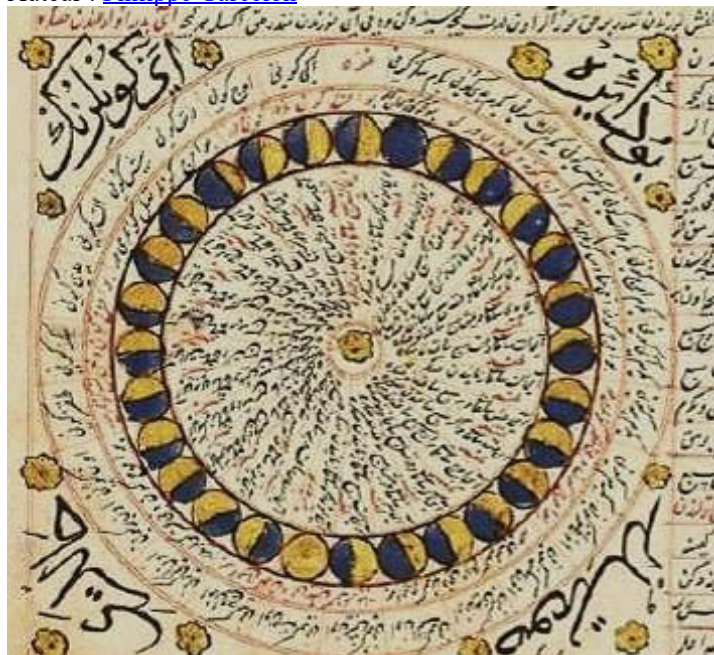


Le Monde selon Anaximandre

Auteur : [Philippe Garcelon](#)

Comptage du temps

Auteur : [Philippe Garcelon](#)



Les calendriers sont des systèmes permettant de mesurer le temps à partir de données astronomiques, pour des périodes de temps supérieures à la durée de la journée. La mesure du temps pour les périodes inférieures se faisant à l'aide d'instruments dont l'horloge est un exemple. Néanmoins, l'homme a toujours cherché à accorder ces deux mesures avec un écart le plus petit possible entre journée obtenue par fractionnement de la période longue d'une part et la journée obtenue par la multiplication de la période la plus courte, d'autre part. Cette recherche perfectionniste a conduit à introduire la seconde intercalaire dont l'opportunité d'ajout ou de retrait est examinée tous les 6 mois (La dernière a été insérée le premier janvier 2017).

Les calendriers se basent généralement sur la rotation de la Terre autour du Soleil. Une des raisons des différences qui existent entre les calendriers en usage depuis l'Antiquité, réside dans l'incompatibilité de leurs unités respectives. Effectivement, l'année ne comprend pas un nombre entier de jours. Elle dure en moyenne 365,242190 jours. En occident, le premier calendrier romain, fut utilisé à partir du VII^{ème} siècle av. J.-C.

On notera également l'existence de calendriers (certains sont encore en usage) dont la cyclicité n'est pas basée sur la marche du Soleil, mais sur celle de la Lune, d'autres sont lunisolaire comme le calendrier musulman, d'autre sont basés sur des conjonctions plus exotiques encore, introduisant des cycles selon les positions de certaines planètes. Par exemple le calendrier Maya, qui a beaucoup fait parler de lui, tenait compte des cycles de la Lune et de Vénus.

La plupart de ces calendriers sont des références religieuses du temps, mais tous les peuples ont eu, se superposant plus ou moins avec le calendrier religieux, un calendrier agraire basé sur le cycle solaire, mais chacun arrangeant à sa manière le calage lié à la journée fractionnaire. Par exemple le calendrier religieux que les mayas ont tenté vainement de synchroniser avec leur calendrier solaire les a conduit à créer un troisième calendrier « Le compte long » qui a fait beaucoup parler de lui il y a quelques années et dont la première correspondance depuis leur estimation du premier jour de l'Univers entre une fin de cycle de leurs deux autres calendriers (agraire et religieux) tombait le 21 décembre 2012. Pour les mayas il ne s'agissait pas du tout d'une prédiction, même mystique, de la fin du monde mais de la fin d'un cycle et du début du suivant d'une longue suite de leur deux calendriers asynchrones jusqu'à une nouvelle lointaine synchronisation. Ce ne sont que des mystiques incultes des pays supposés développés qui ont imaginés cette histoire de fin du monde.

En occident, le premier calendrier romain, fut utilisé à partir du VII^{ème} siècle av. J.-C. Il commençait en mars, comptait 304 jours et séparait une année en 10 mois (janvier et février furent ajoutés plus tard). On a dû aussi intercaler un autre mois, environ un an sur deux, car les mois ne faisaient que 29 ou 30 jours. Des traces de cette époque subsistent dans l'appellation des mois, ainsi, malgré les rajouts ultérieurs, certains ont gardé un nom correspondant à leur position initiale, par exemple octobre (le huitième) novembre (le neuvième) et décembre (le dixième). En 46 av. J.-C, Jules César décide d'établir un nouveau calendrier sur les conseils de l'astronome grec Sosigène. Connu sous le nom de calendrier julien, il fixe la durée d'une année normale à 365 jours et celle d'une année bissextile de 366 jours chaque 4 ans, avec le début de l'année au 1^{er} janvier (au lieu du 1^{er} mars). La durée moyenne de l'année julienne (365,25

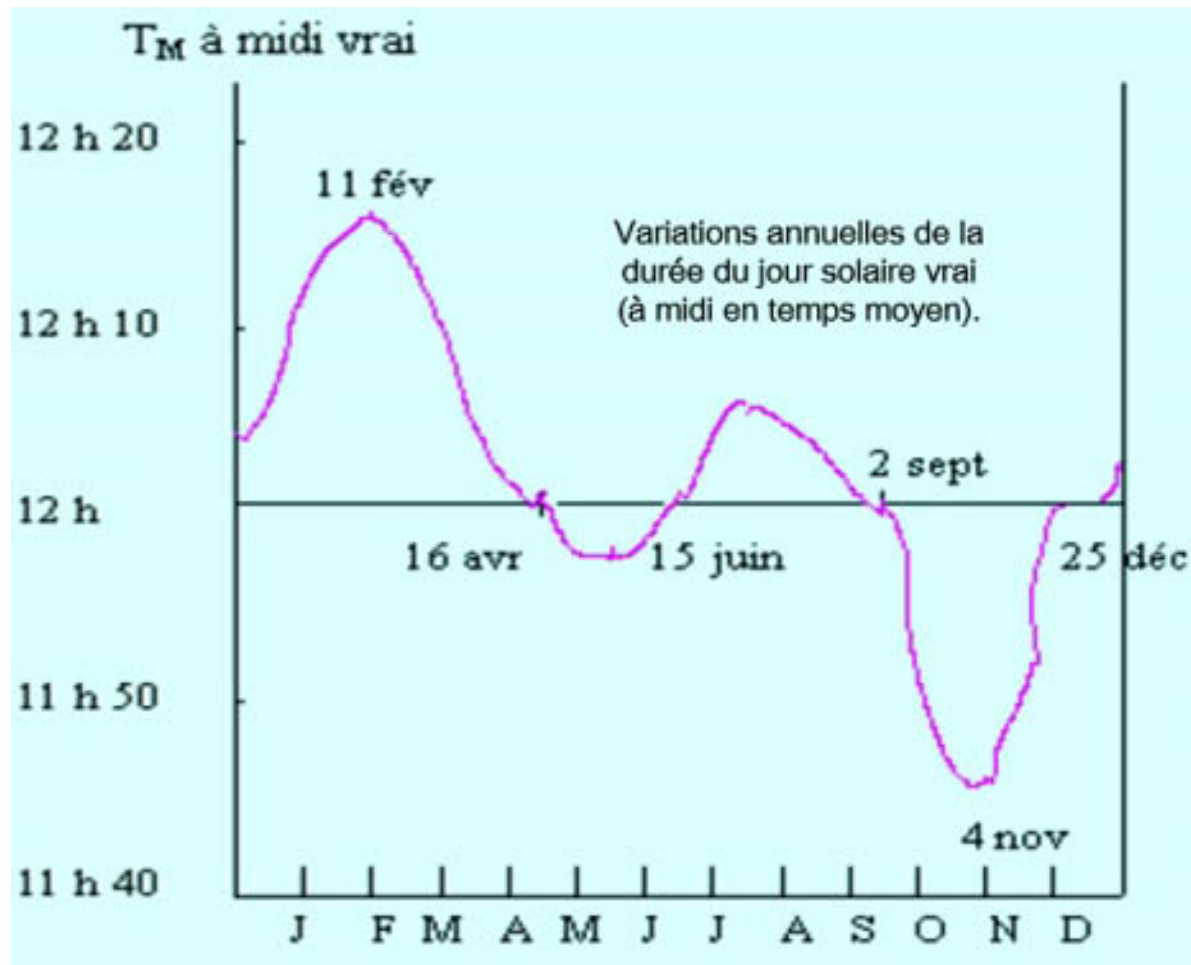
jours) est une approximation médiocre de celle de l'année tropique (solaire).



Il en résulte que les dates se décalent d'environ 3 jours tous les 400 ans, soit un mois tous les 4.000 ans. Le calendrier julien a été en usage dans la plupart des nations d'Europe jusqu'au XVI^{ème} siècle, il est encore utilisé de nos jours pour déterminer les fêtes religieuses orthodoxes. Effectivement, Noël ou Pâques, dans les pays où le culte orthodoxe prédomine, n'ont pas lieu en même temps que dans les pays sous influence catholique ou protestante. En 1582, le pape Grégoire XIII institua un nouveau calendrier, dit grégorien afin de rectifier le calendrier julien qui faisait durer l'année 11 minutes et 14 secondes de plus que l'année solaire. Il commença par décaler le début du printemps au 21 mars, en ordonnant que le lendemain du jeudi 4 octobre 1582 serait le vendredi 15 octobre (rattrapant ainsi un retard de plusieurs siècles). Généralisé progressivement jusqu'au début du XX^{ème} siècle dans tous les pays, ce calendrier est aujourd'hui en usage dans le monde entier. Il fut conçu pour suivre au mieux le cycle des saisons, autrement dénommé année tropique, c'est à dire l'intervalle de temps séparant deux équinoxes de printemps consécutives. L'année tropique dure 365j, 5h, 48mn, et 46,02s. Comme ce chiffre n'est pas un compte rond de jours, on lui ajoute un jour (le 29 février) les années bissextiles. Une année est dite bis-

sextile si elle est divisible par quatre et pas par 100 (excepté par 400). Si une année calendaire durait exactement 365 jours, elle serait tous les ans trop courte de 0,2422 jour. Sur un siècle cela ferait un décalage d'environ 24 jours, ramenant le début du printemps dans l'hémisphère nord au 13 avril au lieu du 21 mars !

En astronomie, une année julienne est une unité de temps définie comme exactement égale à 365,25 jours, ou 31.557.600 secondes. Cette unité de temps ne fait pas partie du système international d'unités dans lequel la seconde est la seule unité de temps reconnue, mais son usage est pourtant répandu. Les années juliennes sont principalement utilisées dans les éphémérides lorsqu'il serait incommode d'exprimer une durée en jours (par exemple, il est plus simple de dire que la période orbitale de Pluton est de 248 années juliennes et 8 jours, plutôt que de dire 90.590 jours). L'année julienne est donc une unité de



temps intuitivement compréhensible. Sa valeur qui est proche de la période de révolution terrestre peut être convertie en jours assez simplement. C'est elle qui sert également dans la définition de l'année-lumière.

Le temps solaire utilisé dans la vie courante est mesuré en jours solaires, qui

séparent deux passages consécutifs du Soleil au même méridien. Dans un jour solaire vrai, il est 0h, lorsque le Soleil traverse le méridien du point d'observation. Seulement, l'angle horaire du Soleil ne varie pas uniformément car l'orbite terrestre est parcourue à une vitesse variant entre un maximum atteint en hiver, et un minimum atteint en été (schéma ci-contre). Pour que le Soleil réapparaisse, d'un jour à l'autre, exactement au méridien d'observation, la Terre devra tourner un peu plus en hiver et un peu moins en été. De plus, le plan de l'écliptique n'est pas perpendiculaire à l'axe de rotation de la Terre mais incliné, cela induit une variation du jour solaire vrai.

Afin d'obtenir une unité constante, on a défini un jour solaire moyen, égal à la durée moyenne de tous les jours solaires vrais de l'année. Le jour solaire moyen est la durée qui sépare deux passages consécutifs au méridien d'un Soleil moyen (fictif), qui se déplacerait à vitesse constante sur l'équateur céleste et non sur l'écliptique. La différence entre le temps vrai, donné par les cadrans solaires et le temps moyen, varie selon les époques de l'année.

Cet écart s'annule le 16 avril, le 15 juin, le 2 septembre et le 25 décembre, (voir graphique ci-dessus). Il a son maximum de 14mn 24s le 11 février. Quand il est midi «vrai» ce jour-là, les horloges réglées sur le temps moyen marquent 12h 14mn 24s. Elle a un minimum de -16mn 22s le 4 novembre. La valeur dont il faut corriger le temps vrai pour obtenir le temps moyen s'appelle équation du temps, elle représente la différence entre le temps solaire moyen (TM) et le temps solaire vrai (TV). Le temps sidéral, mesuré en jours sidéraux, sépare deux passages consécutifs d'une même étoile au même méridien. Il est important pour l'observation pratique, car il correspond à l'intervalle de temps écoulé depuis le dernier passage du point vernal au méridien du lieu d'observation. Comme pour le temps solaire, suivant la prise en compte de phénomènes comme le mouvement de précession ou la nutation, l'équateur et l'écliptique sont dits moyens ou vrais. On peut ainsi définir un temps sidéral vrai et un temps sidéral moyen. Une année sidérale est le temps écoulé entre deux passages du Soleil en un point donné du ciel. Elle a une durée de 365 jours, 6h, 9mn et 9,77s. Le mois sidéral est invariable quand il est mesuré en unité de jour sidéral, par contre, mesuré en unité de jour solaire, sa longueur varie selon le mois, pouvant aller de 27,03 à 27,61 jours. Un jour sidéral est la durée d'une rotation complète de la Terre par rapport au point vernal : 23h, 56mn et 4,09s. Le temps sidéral est donc différent d'un lieu d'observation à un autre (au niveau des longitudes). Le temps universel (UT) est une échelle de temps basée sur le jour solaire, définie d'une manière aussi uniforme que possible. La norme UT a remplacé GMT en 1926. Le temps universel est basé sur les 24 heures du jour, les heures de l'après-midi, par exemple, 4h00 p.m., s'expriment donc comme étant 16h00 UTC. L'heure zéro du UTC correspond à minuit à Greenwich en Angleterre. Le méridien de Greenwich étant le point de longitude zéro.

Auteur : [Philippe Garcelon](#)

A Suivre

CONFÉRENCE MENSUELLE

De Pierre LÉNA Astrophysicien Obs de Paris

Académicien des Sciences

**« LES HUMAINS ET LE CIEL : SIX MILLE ANS D'HISTOIRE.
À PROPOS DE "L'ATLAS HISTORIQUE DU CIEL" »**

Organisée par la SAF

La vidéo de la réunion est accessible à cet URL : <https://youtu.be/i9xG1iiB2xo>



Nous étions une centaine dans la salle et 81 à distance sur YouTube.



Pierre Léna, astrophysicien bien connu de tous est sorti de Normale Sup, et après de nombreuses pérégrinations astronomiques se retrouve au Laboratoire d'Études Spatiales à Meudon, spécialité Infra Rouge. Il est maintenant émérite. Pierre est aussi académicien des sciences.

Il a écrit de nombreux ouvrages, dont le dernier « L'Atlas historique du ciel » qu'il nous présente aussi aujourd'hui.

Pierre connaît la SAF depuis la classe de seconde et l'a accompagné depuis lors.

Le titre « les humains et le ciel » aurait pu aussi être « histoire de l'Astronomie », mais en plus ce serait aussi le rapport des Hommes avec le ciel.

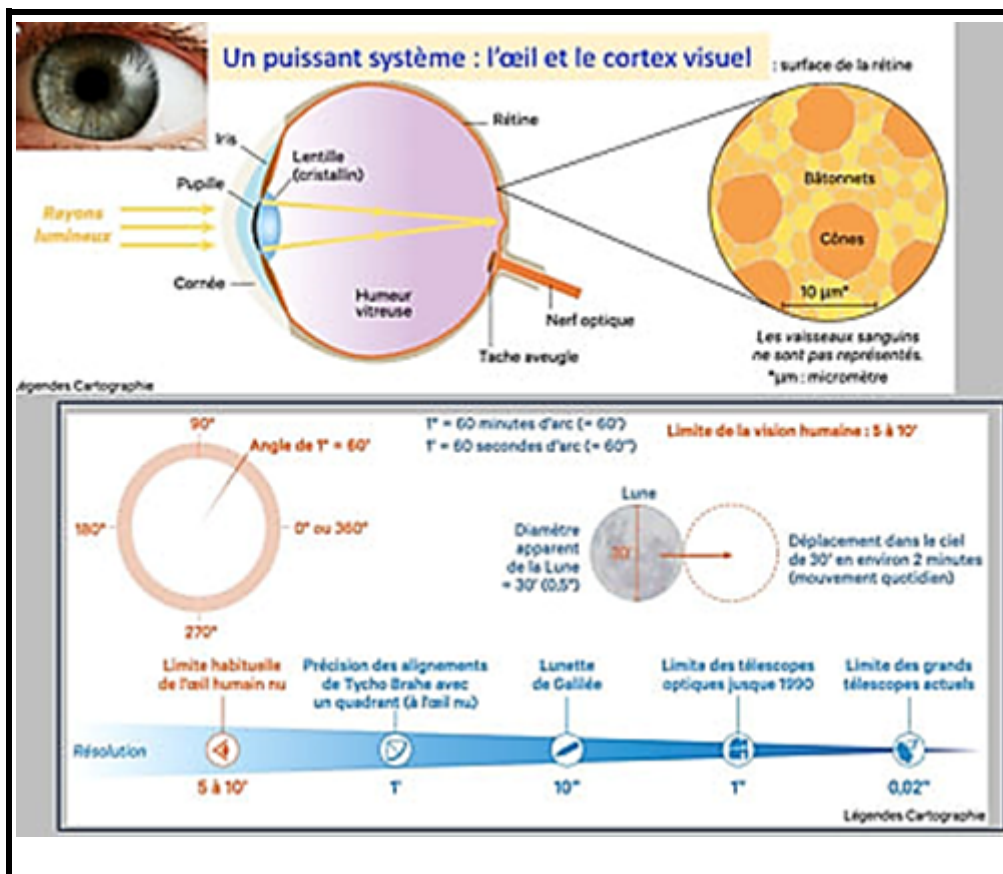
En effet ce sera un long cheminement au travers des siècles du lien entre Humains et astronomie.

C'est la raison pour laquelle que je ne veux pas reprendre le texte dit par le conférencier, c'est tellement bien dit et tellement clair dans sa présentation et ne voulant égrener des dates importantes, que je préfère laisser la parole à Pierre.

Étude du ciel : un élan vers la transcendance !

Quelques moments importants :





Un instrument exceptionnel : l'œil

Sensibilité extraordinaire

Capacité de résolution angulaire

Test de résolution angulaire des archers dans l'Antiquité avec les Pléiades !

Comparaison avec les lunettes et télescopes.

L'optique adaptative permet de vaincre le flou dû à l'atmosphère

L'image du ciel devient carte un peu avant notre ère. Rôle des mathématiques.

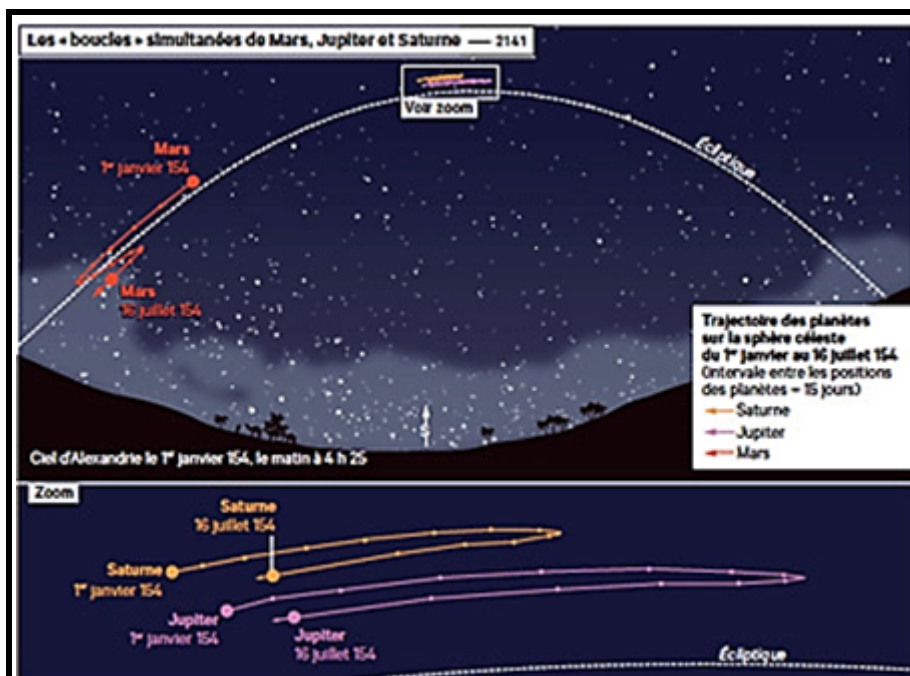
Rôle fondamental des Babyloniens : 360°, 60 choisi car facilité de le décomposer en de nombreux sous multiples.

Sphère armillaire, puis passage à l'astrolabe qui permet de passer de 3D à 2D (projection stéréographique).

Diffusion très large de l'astrolabe grâce au monde musulman, rendant ainsi l'astronomie populaire.

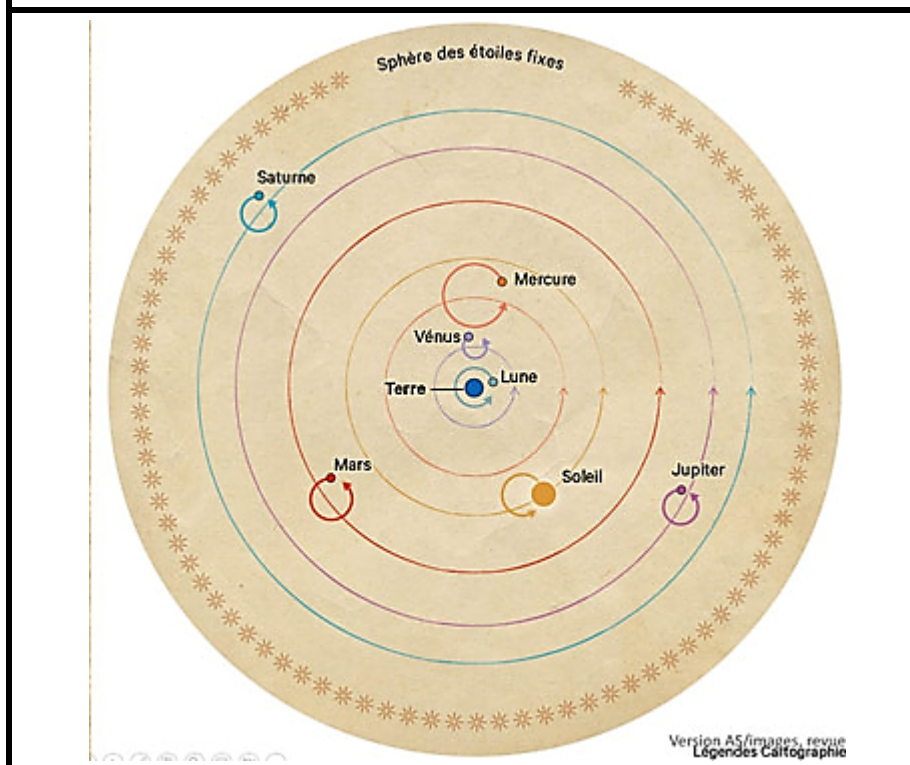
En opposition, le « splendide » isolement de la Chine jusqu'au XXème siècle. Ce retard est maintenant largement rattrapé.

Problème des rétrogradations des planètes extérieures comme Mars (même à l'époque de Ptolémée) met en cause le système géocentrique, « faussement » résolu par les épicycles, puis battu en brèche avec le système héliocentrique.



Très intéressante vue du ciel à l'époque de Ptolémée et 154 de notre ère.

On remarque la rétrogradation de certaines planètes.



Et voilà comment Ptolémée a résolu le problème dans son fameux ouvrage l'Almageste

Il triche :

Un cercle sur un cercle !!

Ce système va perdurer près de 1500 ans grâce à l'extrême précision des prévisions.

Mesure du temps, révolution du mécanisme d'échappement (C Huygens).

Fin du parcours de l'œil nu, avec Tycho Brahe le plus grand observateur qui construisait lui-même ses instruments.

Puis Kepler utilise les données de Tycho sur Mars avec le succès que l'on sait sur l'orbite de Mars et les lois de Kepler.

Kepler : lois empiriques des mouvements planétaires

Galilée : principe de relativité & mouvement accéléré de chute des corps

Huygens : effet centrifuge

Newton (1683) : gravitation universelle $\text{Force} = [G \cdot M_{\text{Soleil}}] \cdot M_{\text{Planète}} / d^2$

Bouguer (1745), **Maskelyne** (1774) : estimation de G

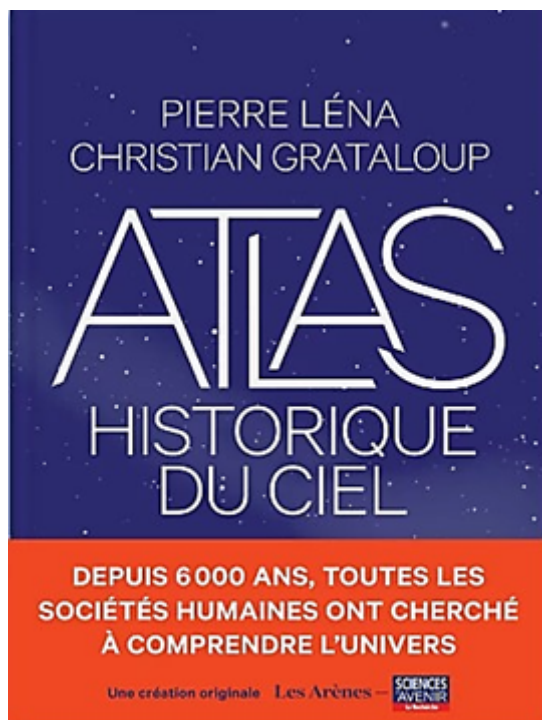
Cavendish (1798) : mesure de G

L'ère de la mesure instrumentale se poursuit avec Galilée qui utilise la lunette pour voir les « cioux ».

Conclusion avec la courbure de l'espace-temps.

POUR ALLER PLUS LOIN :

Pierre Léna publie avec son collègue C Grataloup, l'Atlas du ciel sujet de la conférence de ce soir.



Un superbe ouvrage parlant du ciel à différentes époques et à différents endroits.

Il fait la somme de nos connaissances actuelles.

Voici ce qu'en dit la quatrième de couverture :

Vivre sous le Ciel et comprendre l'Univers : une quête de toutes les sociétés humaines.

Toutes les sociétés ont cherché à comprendre l'Univers. Les premiers passionnés du ciel étaient aussi bien mathématiciens que philosophes, horlogers que navigateurs. Ils s'appelaient Thalès, Ptolémée, Al-Khwarizmi, Kepler, Galilée, Newton, Shoujing, Einstein, Herschel, Hubble...

Grâce à eux, nous envoyons aujourd'hui des fusées dans l'espace, nous explorons la Lune et les planètes, nous cherchons à savoir s'il existe une vie extraterrestre...

Cet atlas raconte l'histoire des découvertes de ces hommes et de ces femmes, connus ou anonymes, qui sur tous les continents ont participé à cette formidable épopée.

Les illustrations sont de très bonne qualité et très claires, avec des légendes très explicatives. Plusieurs double-pages :

- Constellations et catalogues du ciel
- Le zodiaque et l'astrologie
- L'ouest archaïque de l'Eurasie
- Les précurseurs hellènes
- Les télescopes
- Les télescopes optiques
- Des observatoires dans l'espace

Cet ouvrage sera aussi utile aux élèves et professeurs. On comprend mieux ainsi les liens entre sciences, culture et histoire.

L'Atlas retrace 6000 ans d'histoire du Ciel.

LA TERRE : AUGMENTATION ALARMANTE DE LA TEMPÉRATURE DES OCÉANS. (18/06/2025)

Les océans terrestres sont des puits de carbone, mais aussi des puits de chaleur, ils amortissent les écarts de température jour/nuit.

Ce sont les régulateurs du climat avec la circulation des courants en surface et en profondeur ([circulation thermohaline](#), pensez au Gulf Stream, ce courant chaud de surface source de la générosité climatique de l'Europe atlantique).

Les eaux froides et salées plongent vers le fond et participent à ce long tapis roulant planétaire, elles se réchauffent et remontent à la surface et le cycle recommence.

Or on s'aperçoit que la température moyenne de la Terre et notamment des océans augmente de plus en plus et de plus en plus vite.

Mais, au fait, comment peut-on définir une **température « moyenne »** au niveau d'une planète, cela m'a toujours intrigué.

Définir une **température moyenne pour la planète Terre est un exercice scientifique complexe**, car la température varie grandement d'un lieu à l'autre, d'un moment à l'autre, et selon l'altitude, l'heure, la saison, etc.

Comment calculer une température moyenne globale représentative ?

La température moyenne globale de la Terre est la moyenne pondérée des températures mesurées à la surface de la Terre (océans et continents), sur une période donnée, par exemple une année.

Il faut d'abord collecter des données :

- Stations météorologiques terrestres (température de l'air à 1,5 à 2 m au-dessus du sol)
- Bouées océaniques et navires (température de surface de l'eau)
- Satellites (données sur la température de l'atmosphère et de la surface par les satellites de l'ESA ERS-1, ERS-2, Envisat, Copernicus Sentinel-3).
- La surface terrestre est découpée en cellules (grilles), souvent de 1°x1° de latitude/longitude. Chaque cellule est attribuée une température moyenne à partir des données disponibles.

Ensuite, une moyenne est calculée en pondérant (pas trouvé de détails !!) chaque cellule selon sa surface.

Pour le XXème siècle la température moyenne est approx 14°C, par contre ces dernières années (début du XXIème siècle) elle serait déjà de 1,1°C au-dessus de la température précédente à cause de l'effet de serre (greenhouse effect) qui augmente.

Concernant seulement l'océan, leur température (principalement de surface) augmente très notablement et leur température moyenne aurait augmenté de 1,5°C par rapport à l'ère pré industrielle.

Ce réchauffement est à la base de la fonte des glaces continentales (glaciers, calottes groenlandaise et antarctique).

Ces énormes volumes d'eau douce (qui réduisent la salinité des eaux !) se jettent dans l'océan, en particulier dans les régions polaires, où prend place la circulation thermohaline

Ce réchauffement global pourrait avoir comme conséquence (c'est contre intuitif !) un refroidissement de la température des eaux de l'Atlantique nord seulement (source du Gulf Stream).

L'augmentation du niveau des eaux a été de approx 10 cm pour la dernière décennie, dont 7 cm due à l'expansion thermique du volume des océans.

On s'attend à une augmentation du niveau aux alentours de 30 à 50 cm à la fin du siècle. Certains pensent que ce chiffre est optimiste !

Voir la circulation des courants océaniques sur cette extraordinaire vidéo de la NASA

<https://youtu.be/CCmTY0PKGDs>

variation globale des température de surface des mers (image gif) :

https://www.esa.int/var/esa/storage/images/esa_multimedia/images/2025/04/global_sea_surface_temperature/26665157-1-eng-GB/Global_sea_surface_temperature.gif

voir aussi [film mp4](#) : sur ce réchauffement en fonction des 40 dernières années.

Bref, nous devons surveiller l'évolution du climat et essayer de réduire nos émissions CO2 (pétrole et annexe) et CH4 (les vaches) et tenir compte des événements climatiques comme El Niño.

POUR ALLER PLUS LOIN :

[L'océan en surchauffe : comment le changement climatique perturbe la dynamique des systèmes marins](#) à lire absolument

[Sea surface warming faster than expected](#)

[Augmentation inquiétante de la température des océans : un signe de l'accélération du changement climatique](#)

[Le niveau des océans au plus haut en 2023 alerte la NASA](#)

Christoph Scheiner



Christoph Scheiner, né le 25 juillet 1575 à Markt Wald près de Mindelheim en Souabe bava-roise^[2] et mort le 18 juillet 1650 à Neisse en Silésie, est un prêtre jésuite allemand, astronome et mathématicien à l'université d'Ingolstadt, pionnier de l'optique instrumentale et codécouvreur des taches solaires.

Biographie

Années de formation

Scheiner étudia au collège jésuite d'Augsbourg de mai 1591 à 1595 avant d'être admis le 26 octobre 1595 au sein de la Compagnie de Jésus. Il fit son noviciat à Landsberg am Lech sous la direction du père Rupert Reindl et prononça ses vœux le 26 octobre 1597 à Augsbourg chez Melchior Stör. Il poursuivit sa formation religieuse et reçut les sacrements mineurs le 19 septembre 1598 à Augsbourg de l'évêque Sebastian Breuning. Le pantographe, première inven-tion de Christoph Scheiner.

Puis il étudia la philosophie, les mathématiques et la philosophie naturelle (la physique) jusqu'en 1601 à l'université d'Ingolstadt. Il enseigna ensuite au collège jésuite de Dillingen jusqu'en 1605. Paulus Gay, le 25^e abbé de l'abbaye cistercienne de Stams, revenant sur ses années passées à l'Académie de Dillingen, évoque ainsi les talents pédagogiques de Scheiner : « Pour le cours de « poésie » mon professeur était Christophorus Scheiner, surnommé « *Vischkibl* » ; c'était un bon mathématicien, insuffisamment qualifié pour cette école et ses élèves, si ce n'est que le travail personnel des élèves suppléait à ses lacunes ; un homme admirable, natif de Judée^[3]. »

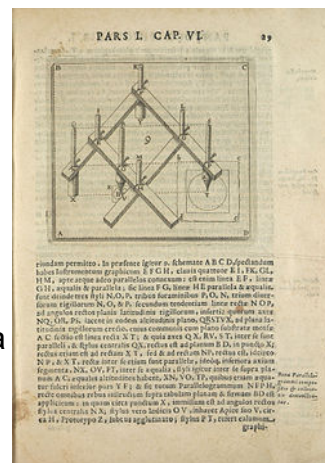
En 1605 Scheiner reçut à Dillingen le titre universitaire de *magister artium*. Cette même année, le duc Guillaume V l'appela à sa cour de Munich, pour qu'il lui explique le fonctionnement des pantographes qu'il avait inventés en 1603. De l'automne 1605 au 30 juin 1609, Scheiner étudia la théologie à l'Université d'Ingolstadt et soutint sa thèse de *D^r theol.* sur Thomas d'Aquin : *Theses Theologicæ, ex universis D. Thomæ partibus*. L'année 1609 fut pour Scheiner un tournant : ordonné sous-diacre par l'évêque Marcus Lyresius le 14 mars, il devint diacre le 4 avril. Quinze jours plus tard, le 18 avril, Lyresius l'ordonna prêtre dans la cathédrale d'Eichstätt même. Scheiner accomplit son Troisième An du 6 octobre 1609 au 10 septembre 1610 à Ebersberg sous la direction du père **Johannes Pelecus**.

Professeur à Ingolstadt (1610–1617)

Il se vit offrir la chaire de sciences mathématiques (physique et astronomie) et d'hébreu de l'université d'Ingolstadt le 15 octobre 1610 ; il y prenait la succession de Johann Lantz (1564–1638). Ses conférences lui valurent de la réputation et l'archiduc Maximilien III d'Autriche l'invita plusieurs fois à sa cour d'Innsbruck, pour qu'il lui explique divers phénomènes d'astronomie. Grâce à la lecture de la *Dioptrique* de Johannes Kepler (1611), Scheiner parvint à construire vers 1613 une lunette astronomique. Il était le premier savant du Saint-Empire à construire un tel appareil, avec trois décennies d'avance sur les premières lunettes à lentilles multiples d'Anton Maria Schyrleus de Rheita (1597–1660). Scheiner se constitua un petit observatoire dans la tour de l'**église de la Sainte-Croix** d'Ingolstadt. Il effectua ses premières observations du Soleil avec sa lunette et à l'œil nu, une démarche dangereuse qui n'était d'ailleurs possible que lorsque la brume diffusait en partie la lumière solaire. Puis il imagina d'observer le Soleil à travers des verres colorés. Au cours des années suivantes, Scheiner fabriqua une série de lunettes spéciales qu'il appelait hélioscope (en)s pour ses observations solaires : l'idée était de projeter avec la lunette la lumière du Soleil sur une surface en papier, si bien que l'œil n'était plus soumis au rayonnement lumineux direct. En outre, les taches solaires étaient beaucoup plus faciles à observer ainsi. L'observation du Soleil plusieurs minutes de suite posait le problème de la poursuite de l'astre dans sa course apparente, or les premières lunettes astronomiques de Scheiner reposaient directement sur un socle fixe : le recours à un trépied muni d'un dispositif de guidage améliora la situation. Christopher Grienberger mit au point à la demande de Scheiner une monture parallactique tandis que Scheiner lui-même inventait le colimateur qui porte son nom^[4]. Scheiner se servit également d'une chambre noire pour reporter grossièrement sur le papier la position des taches solaires.

L'archiduc Maximilien III possédait une lunette astronomique qu'il utilisait, outre l'astronomie, pour observer le paysage autour d'Innsbruck. Il s'agaçait de n'avoir qu'une image renversée de ce qu'il observait : Scheiner résolut le problème en interposant une lentille convexe qui rétablissait l'image dans le bon sens, réalisant ainsi (mais après Schyrle de Rheita) l'une des premières lunettes à redresseur terrestre. Scheiner fabriqua également une chambre noire portable.

Depuis sa tour d'observation de la *Heilig-Kreuz-Kirche* d'Ingolstadt, Scheiner et son élève le père Jean-Baptiste Cysat observèrent les premières taches solaires l'après-midi du 21 mars 1611. Ils renouvelèrent l'expérience en octobre 1611. Scheiner s'aperçut le premier que ces



taches solaires tournent plus vite à l'équateur qu'en allant vers le pôle. Sa première hypothèse (incorrecte) fut que ces objets n'étaient pas liés au Soleil, qu'il considérait comme un corps sphérique pur, donc immaculé. Comme la présence de ces taches contredisait la perfection du Soleil, le supérieur provincial, Peter Busäus, ordonna aux deux astronomes de garder le silence. Sa justification s'appuyait sur le fait qu'Aristote n'avait mentionné aucune impureté du Soleil. D'autres confrères de la Compagnie, comme Adam Tanner, l'exhortèrent à la prudence.

Scheiner était en correspondance avec le savant conseiller d'Augsbourg Markus Welser. Dans trois lettres, datées des 12 novembre, 19 décembre et 26 décembre 1611, Schei-



ner faisait part à ce gentilhomme de sa découverte ; or Welser fit paraître ces trois lettres le 5 janvier 1612 sous le titre *Tres epistolæ de maculis solaribus* : elles établissaient formellement la priorité de Scheiner sur Galilée. Dans la controverse qui suivit, Scheiner opta pour le pseudonyme *Apelles latens post tabulam* (litt. « Apelles caché derrière le tableau^[5] ») : partie d'une discussion sur la validité du système de Copernic, l'explication des taches solaires finit par venir au premier plan des débats. Scheiner refusait-il le système de Copernic ? Il avait essayé d'observer une conjonction de Vénus et du Soleil. Dans la lettre du 19 décembre 1611, il écrit : « Si toutes les autres explications devaient s'avérer trompeuses, celle-ci seule devrait suffire à convaincre, à savoir que Vénus orbite autour du Soleil. Je ne doute pas qu'il en aille de même pour Mercure, et je ne manquerai pas de le vérifier^[6]. »

Welser fit parvenir un exemplaire de ce recueil à Galilée et Johannes Kepler. Dès le 4 mai 1612, Galilée réagit en signalant qu'il avait observé ces taches solaires dès novembre 1610. Il n'y voyait d'ailleurs que de simples « nuées », non des satellites (des « lunes »), comme Scheiner les nommait dans ses lettres. L'échange épistolaire entre les deux savants se poursuivit. Le 13 septembre 1612 parurent trois autres écrits d'« Apelles latens post tabulam ». On sait aujourd'hui qu'au même moment, Thomas Harriot (1610) et Johann Fabricius (9 mars 1611) avaient eux aussi découvert ce phénomène. Les observations de Johannes Fabricius furent seules imprimées mais ni Scheiner ni Galilée n'en eurent connaissance.

On commençait à admettre que le système de Ptolémée avec ses sphères cristallines (qui faisaient se mouvoir les planètes) n'était plus tenable. Dans le système de Copernic (comme dans celui de Tycho Brahe) les orbites des planètes se croisaient, excluant la possibilité que le ciel soit fait de sphères solides. Il fallait trouver une nouvelle explication physique pour rendre compte de la substance céleste : le ciel fluide. Christoph Scheiner chercha sa propre solution. Sa première allusion à la possibilité d'un ciel rempli de fluide se trouve dans une lettre de 1614 au Père jésuite Paul Guldin, à qui il demande comment il doit s'exprimer lorsqu'il parle des taches solaires, des astres et d'autres phénomènes, puisqu'il ne peut publier qu'il pense que le ciel est fluide. Dans le support de ses conférences d'Ingolstadt de 1614 on trouve également mention de son hypothèse d'un ciel fluide.

Cette même année 1614, il publia avec son disciple **Stefan Locher** un livre intitulé *Disquisitiones mathematicæ*, où il expose les théories copernicienne, ptolémaïque et tychoenne du monde. On y trouve une gravure représentant le système de Copernic. Scheiner reçut un rappel à l'ordre du Supérieur général de la Compagnie de Jésus, Claudio Acquaviva, le 13 décembre 1614, ainsi tourné : « Je voudrais simplement recommander à Votre Excellence de s'en tenir à la doctrine des Anciens et de ne pas enseigner les idées de certains Modernes. Soyez certain que cela nous déplaît et que nous ne laisserons aucun des nôtres publier quoi que ce soit de tel^[7]. »

L'ouvrage *Sol ellipticus*, où l'auteur analyse l'aspect oblong du soleil à son lever et à son coucher, parut en 1615. Un autre livre, paru en 1617 sous le titre de *Refractiones cœlestes*, est lui aussi consacré à la réfraction des rayons du Soleil à travers l'atmosphère.

Scheiner publia cette même année 1617 avec son disciple **Georg Schönberger** un traité complet sur les cadrans solaires intitulé *Exegeses fundamentorum gnomonicorum*. Il prononça ses vœux définitifs le 31 juillet 1617 devant le recteur Johannes Manhart dans le monastère *Zur Schönen Unserer Lieben Frau* d'Ingolstadt.

À la cour d'Innsbruck (1617–1620)

À partir de 1614, Scheiner se rendit souvent à Innsbruck auprès de l'archiduc Maximilien III pour le conseiller sur certaines recherches astronomiques, si bien qu'en 1617 ce prince le fit venir pour de bon (avec l'accord du supérieur provincial) à sa cour. Là, Scheiner se consacra à l'anatomie de l'œil et à l'optique physiologique. Il publia ses découvertes dans un traité intitulé *Oculus* : sans connaître la théorie exacte de la réfraction de la lumière, il y compare les indices optiques des différentes parties de l'œil comme le cristallin et l'humeur vitreuse. Il reconnaît dans la rétine le siège des sensations visuelles. Les autres apports de cet ouvrage novateur sont : l'estimation du rayon de courbure de la cornée, la découverte des terminaisons nasales du nerf optique, l'augmentation de la courbure du cristallin par accommodation, le réflexe de contraction de la pupille, la contraction de la pupille par accommodation, l'effet sténopéique, la mise en évidence de l'inversion des images sur la rétine, enfin l'analogie entre l'œil et la chambre noire.

Il n'y a pas jusqu'aux premières tentatives de mesure des défauts de l'œil qui ne remontent à Scheiner, comme le **test de Scheiner** (dédoubllement des images). Il décrivit la cataracte et indiqua comment on pourrait la traiter. Il fabriqua un modèle réduit de l'œil humain, chercha à mesurer l'angle apparent sur la rétine et à localiser le centre de rotation de l'œil.

Article détaillé : Optomètre.

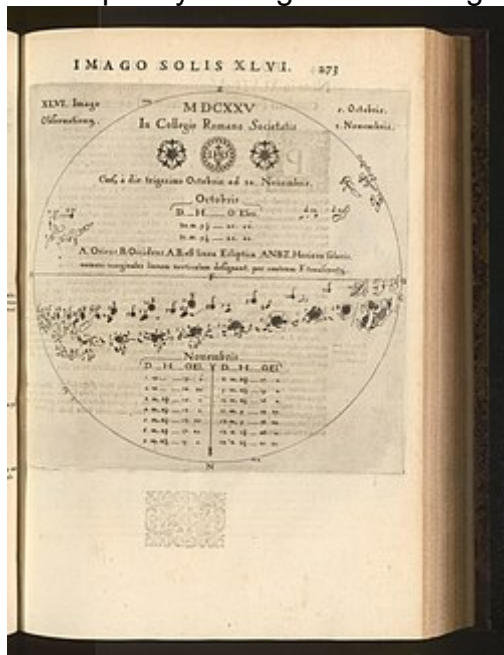
Simultanément il était impliqué dans la construction de l'église jésuite d'Innsbruck, chargé particulièrement du suivi financier du projet ; cette église devait d'ailleurs s'écrouler dès 1626 par suite de fondations insuffisantes.

Errance : les débuts de la guerre de Trente Ans

Puis Scheiner enseigna les mathématiques à Fribourg de l'automne 1620 au printemps 1621. La déclaration de la guerre de Trente Ans contraignit Scheiner à trouver refuge auprès de l'archiduc Charles à Vienne, avec qui il put voyager jusqu'à Neisse en Silésie en 1621. Scheiner devint le confesseur de l'archiduc. En 1623 on décida l'ouverture d'un collège jésuite à Neisse, dont Scheiner lui-même serait le recteur.

Mission à Rome : l'affaire Galilée

En 1624, Scheiner se rendit à Rome pour régler des problèmes liés à l'ouverture du collège de Neisse. Mais ce qui devait n'être qu'un bref séjour dura en fait neuf années. On le garda à Rome pour y enseigner au Collège romain.



Observation des taches solaires.

À Rome, Scheiner prend connaissance du *Saggiatore* de Galilée, imprimé l'année précédente et où l'auteur l'accusait de plagiat (à propos des taches solaires). Or non seulement ses amis priaient Scheiner d'écrire sur la description des taches solaires, mais lui-même voulait laver son honneur de l'accusation. Il consigna les résultats de plusieurs années d'observations assidues dans un livre intitulé *Rosa Ursina sive Sol*. Il décrivit le mouvement des taches solaires sur une année, donna la période de rotation du soleil ainsi que l'inclinaison de son axe. Dans la dernière partie du livre, il traite des taches et des protubérances, de la nature ignée et fluide des cieux et tire des Saintes Écritures et des Pères de l'Église des justifications de sa version du système géocentrique. Galilée ne devait publier de nouveaux résultats qu'en 1632 avec ses *Dialogues sur deux grands systèmes du Monde*.

Ironiquement, l'activité solaire devait notablement diminuer quelques années plus tard (entre 1645 et 1715), phénomène qualifié de minimum de Maunder ; de sorte qu'il ne fut plus possible de confirmer les observations de Scheiner avant le milieu du XVIII^e siècle.

Le 20 mars 1629 puis de nouveau en 1630, Scheiner signala l'existence d'un phénomène de halo (cosoleil). Christian Huygens tirera par la suite les conclusions de ces observations.

Le procès de Galilée s'ouvrit au début de 1633, et le savant florentin dut abjurer ce qui était considéré comme hérétique, le 22 juin 1633. Scheiner était alors à Rome. Même si les actes du procès ne le mentionnent que ponctuellement, plusieurs biographes de Galilée présument (mais sans preuve) qu'il a contribué à la condamnation de son rival.

L'examen des échanges épistolaires entre les savants de cette époque donne un récit vivant des événements.

Il y eut des tentatives de conciliation entre Galilée et Scheiner : Pierre Gassendi, un ami du père jésuite, écrit le 10 mai 1633 au P. Tommaso Campanella, philosophe et ami de Galilée : *« Comme il serait heureux que tu emploies ta connaissance des hommes et ta prudence à aplanir la querelle entre ces deux hommes ! Car tous deux sont bienfaisants, recherchent la vérité, sont honorables et de bonne foi. Tous deux se sont mutuellement insultés. Et je ne peux que plaindre le destin des savants lorsque je vois comment de grands esprits peuvent s'abaisser à de telles chamailleries. Car de petits esprits, avides d'un mérite qui ne tient qu'à un fil de soie, peuvent bien se quereller ; mais que des hommes si prodigieux mus par l'amour de la vérité se laissent ainsi submerger par la passion, est tout à fait curieux. »*

René Descartes écrit en février 1634 à Marin Mersenne : *« Je me suis laissé dire que les Jésuites avaient aidé à la condamnation de Galilée ; et tout le livre du P. Scheiner montre assez qu'ils ne sont pas de ses amis. Mais d'ailleurs les observations qui sont dans ce livre fournissent tant de preuves, pour ôter au Soleil les mouvements qu'on lui attribue, que je ne saurois croire que le P. Scheiner même en son âme ne croie l'opinion de Copernic ; ce qui m'étonne de telle sorte que je n'en ose écrire mon sentiment^[8]. »*

Peiresc écrit que Scheiner ne « défend le système géocentrique que par la contrainte et l'obéissance ».

Si après la condamnation de Galilée en 1633, Scheiner était du camp des vainqueurs, les *Dialogues* du savant florentin devaient s'imposer comme l'un des plus grands livres de l'histoire de l'astronomie et de la physique, alors que le *Prodromus* de Scheiner est presque entièrement tombé dans l'oubli.

Retour en Silésie

Après quatre années passées à Vienne, Scheiner retrouva le collège jésuite de Neisse, mais il semble l'avoir fait à regret. On lui avait trouvé un successeur au poste de recteur. Il travailla peu à ses recherches et mourut le 18 juillet 1650 à Neisse, où il fut enterré. Son dernier livre, (dont il avait déjà commencé la rédaction à Rome dès 1632) intitulé *Prodromus pro sole mobili* parut quelques mois plus tard.

Hommages



Buste du savant bavarois dans la *Ruhmeshalle* de Munich.



Plaque commémorative bilingue à Nysa (*Neisse*).

- La fresque du plafond du collège jésuite de Dillingen représente Scheiner s'entretenant avec le P. Adam Schall von Bell de la Compagnie de Jésus.
- Un portrait peint à l'huile de Christoph Thomas Scheffler de 1725 est exposé au Musée municipal d'Ingolstadt. Elle provient du collège jésuite d'Ingolstadt détruit au XIX^e siècle. Une médaille commémorative de 35 mm de diamètre, frappée en 1999 à l'initiative de la ville d'Ingolstadt, s'en est inspirée pour l'effigie.
- La pinacothèque *Bayerische Staatsgemäldesammlung* possède un buste de Christoph Scheiner sculpté par Johann von Halbig (en) (WAF B 106).
- Un buste en marbre du savant bavarois, sculpté par Arnold Hermann Lossow en 1856, se trouve dans la *Ruhmeshalle* de Munich.
- Plusieurs rues à Charlottenburg, Munich (près de l'observatoire de l'Université), Ingolstadt, Markt Wald, Gaimersheim et Mindelheim portent le nom de Scheiner.
- Il y a à Ingolstadt un *gymnasium* portant son nom, et une école à Markt Wald. Une plaque commémorative sur un hôtel et une tour d'observation rappellent la mémoire de l'enfant du pays.
- Un timbre autrichien de 0,55 € a été émis à l'effigie de Christoph Scheiner en 2005. Il s'inspire lui aussi du tableau du Musée municipal d'Ingolstadt.
- Le P. jésuite Giovanni Battista Riccioli baptisa du nom de Christoph Scheiner un cratère lunaire d'un diamètre de 113 km et d'une altitude de 5 500 m.
- Au Kerala, en Inde, il y a un *Christoph-Scheiner-Study-Center*.

- Une plaque commémorative bilingue (allemand et polonais) est visible à Nysa (Pologne) (anciennement *Neisse*).

Œuvres



Pantographice, 1631

- *Tres epistolae de maculis solaribus* (Augsbourg, 1612) IMSS Digital Library [archive]
- *De Maculis solaribus et stellis circa Jovis errantibus accuratior Disquisitio* (Augsbourg 1612) IMSS Digital Library [archive]
- *Disquisitiones mathematicae* (Ingolstadt 1614, zusammen mit Stefan Locher) IMSS Digital Library [archive]
- *Sol ellipticus* (Augsbourg 1615) IMSS Digital Library [archive]
- *Exegeses fundamentorum gnomonicorum* (Ingolstadt 1617)
- *Refractiones coelestes sive solis elliptici phaenomenon illustratum* (Ingolstadt 1617) IMSS Digital Library [archive]
- *Oculus, hoc est: Fundamentum opticum* (Innsbruck 1620) Gallica [archive]
- *Rosa Ursina sive Sol.* (Bracciano 1626–30) IMSS Digital Library [archive]
- *Pantographice seu ars delineandi* (Rome 1631) IMSS Digital Library [archive]
- *Prodromus pro sole mobili et terra stabili contra... Galilaeum a Galileis* (Prague 1651) IMSS Digital Library [archive]
- *Apelles Post tabulam observans maculas In Sole Sine Veste* [archive]. Cölln (1684), édition en ligne proposée par la Bibliothèque régionale de Saxe et la Bibliothèque de l'Université de Dresde

Notes et références

1er

« <https://vls.hsa.ethz.ch/client/link/de/archiv/einheit/58a2e84540a94ec0841ee7b62df8261b> [archive] » (consulté le 15 janvier 2025)

Ce pays était alors rattaché à la Marche de Burgau, en Autriche Antérieure.

D'après le Journal de l'abbé Paulus Gay (MS E 51) in archives de l'abbaye de Stam. Texte original : *In schola poeseos habui praeceptorem Christophorum Scheiner, commune dictum « Vitschkibl ». Mathematicus bonus erat, pro schola et discipulis non fuit sat. Nisi discipulorum privata studia ipsius defectum supplerent. Homo mirabilis, natus in Judaea*

Cf. Le collimateur de Scheiner [archive]

Allusion à un célèbre passage de Pline l'Ancien (Pline l'Ancien, *Histoire naturelle* [détail des éditions] [lire en ligne [archive]], XXXV, chap. 10) à propos du peintre Appelle.

Texte original : « Wenn auch alle anderen Beweise trügen würden, der *eine* müsste allein schon überzeugen, dass die Sonne von der Venus umkreist wird. Das Gleiche bezweifle ich beim Merkur nicht und will es zu erforschen nicht unterlassen »

Version en allemand (l'original est en latin) : « Nur das möchte ich Euer Hochwürden empfehlen, an der soliden Lehre der Alten festzuhalten und nicht die Meinungen mancher Modernen zu lehren. Seien Sie sich sicher, dass uns diese nicht gefallen und wir nicht zulassen werden, dass unsere Leute etwas Derartiges veröffentlichen. »

8e Cf. René Descartes, *Œuvres et lettres*, Gallimard, coll. « Pléiade », p. 949.

- (de) Cet article est partiellement ou en totalité issu de l'article de Wikipédia en allemand intitulé « Christoph Scheiner » (voir la liste des auteurs).

Annexes

Bibliographie

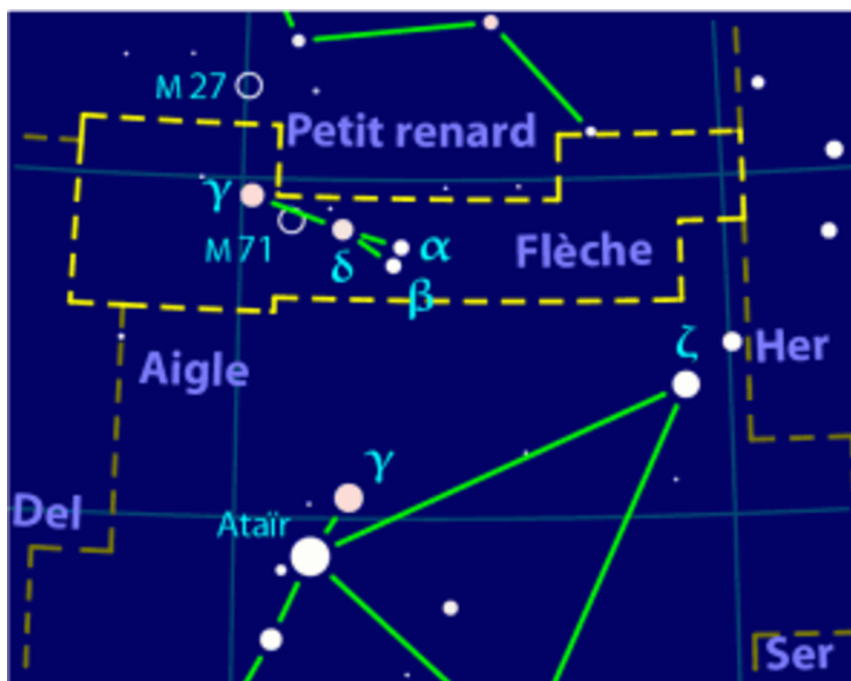
- J.-P. Verdet, *Une histoire de l'astronomie*, éditions du Seuil, coll. « Points-Seuil », 1990, « Le grand bouleversement », p. 165-168
- Pierre Thuillier, *D'Archimède à Einstein : Les faces cachées de l'invention scientifique*, Fayard, 1988 (réimpr. Livre de poche, 1996), « Les jésuites ont-ils été des pionniers de la science? », p. 177-191
- Luigi Ingalliso: *Filosofia e Cosmologia in Christoph Scheiner*. Soveria Manelli: Rubettino, 2005.
- Anton von Braunmühl: *Christoph Scheiner als Mathematiker, Physiker und Astronom* (Bayrische Bibliothek 24), Bamberg 1891
- Franz Daxecker: *Erzherzog Maximilian III., Erzherzog Leopold V. und die Astronomen Christoph Scheiner und Galileo Galilei*. Tiroler Heimat 69: 7-16, Innsbruck 2005.
- Franz Daxecker: *Der Physiker und Astronom Christoph Scheiner*. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck 2006
- Franz Daxecker: *Christoph Scheiner und der flüssige Himmel*. Acta Historica Astronomiae 36, Beiträge zur Astronomiegeschichte 9: 26-36 (2008).
- Franz Daxecker: Scheiner, Christoph, *Neue Deutsche Biographie (NDB)*, vol. 22, Berlin, Duncker & Humblot, 2005, 638–640 p. (lire en ligne [archive]).
- (de) Siegmund Günther, « *Scheiner, Christoph* », dans *Allgemeine Deutsche Biographie (ADB)*, vol. 30, Leipzig, Duncker & Humblot, 1890, p. 718-720
- *Biographisch-Bibliographisches Kirchenlexikon (BBKL)* (lire en ligne [archive]), « Christoph Scheiner »
- *Briefe des Naturwissenschaftlers Christoph Scheiner SJ an Erzherzog Leopold V. von Österreich-Tirol 1620 - 1632*, Publikationsstelle der Univ. Innsbruck, 1996, 184 p..
- ge a été faite l

Constellations de Juillet

La Flèche (Sagitta) et le Petit Renard (Vulpecula)

La Flèche : La **Flèche** est une [constellation](#) de l'[hémisphère nord](#), la troisième plus petite du ciel (seuls la [Croix du Sud](#) et le [Petit Cheval](#) sont plus petits).

Située loin au nord du plan de l'[écliptique](#), elle peut être aperçue partout à partir de l'[hémisphère nord](#) et n'est invisible que dans la partie la plus méridionale de la [Terre](#).



Ascension droite : entre 283° et 303,75° // déclinaison : 15°75 et 21,25°. Méridien le 30 août 21H.

1 objet M71

Pas d'essaims météoritiques.

Constellations limitrophes : l'Aigle, le Dauphin, Hercule, Le Petit Renard

Les étoiles principales :

α Sagittae (Sham) est la seule étoile de la constellation à porter un nom traditionnel, mais n'est pourtant pas la plus brillante. Avec une magnitude apparente de 4,39, presque une cinquième magnitude, elle est même assez difficile à apercevoir. *Sham* signifie *la flèche* en arabe et servait d'ailleurs jadis à nommer la constellation tout entière.

α Sagittae est une étoile géante, 20 fois plus large que le Soleil. Du point de vue spectral, Sham se situe dans le « trou » de Hertzsprung-Russel, entre les étoiles de la séquence principale et les étoiles géantes.

γ Sagittae

γ Sagittae est l'étoile la plus lumineuse de la constellation de la Flèche. D'une magnitude de 3,47 - finalement peu brillante -, γ Sagittae est une géante rouge 55 fois plus grande que le Soleil ayant commencé la fusion de son hélium en son noyau, composé d'un mélange d'oxygène et de carbone.

Histoire :

La Flèche est l'une des 48 constellations répertoriées par Ptolémée, même si elle était alors beaucoup plus petite (environ 4 degrés carrés).

D'après la légende, la Flèche aurait été lancée par Hercule en direction du Cygne ou de l'Aigle. Il pourrait également s'agir de la flèche de Cupidon, ou même de celle du Sagittaire... !

Le Petit Renard :

Le **Petit Renard** est une constellation de l'hémisphère nord située au milieu du Triangle d'été, un astérisme constitué des étoiles Deneb (dans la constellation du Cygne), Véga (dans la constellation de la Lyre) et Altaïr (dans la constellation de l'Aigle). Cette constellation ne possède pas d'étoiles plus brillantes que la 4^e magnitude.



Ascension droite : entre 283° et 321,25° / déclinaison : entre 19°17 et 29°

Objets visibles : M 27 la nébuleuse de l'Haltère (NGC 6853)

Constellations limitrophes ; Cygne, Dauphin, Flèche, Hercule, Lyre, Pegase

Etoiles principales : L'étoile la plus brillante de la constellation est Anser (α Vulpeculae), une géante rouge de magnitude 4,44, de type spectral M0III et située à 297 années-lumière.

Anser est une binaire optique pouvant être séparée avec une paire de jumelles.

β Vulpeculae (magnitude apparente 5,82) est située à 0,12° d'Anser. Les deux étoiles sont distantes l'une de l'autre de 200 années-lumière et leur alignement apparent n'est qu'une illusion d'optique.

Autres étoiles :

En 1967, le premier pulsar, PSR B1919+21, fut découvert dans cette petite constellation par Antony Hewish et Jocelyn Bell alors qu'ils utilisaient un radiotélescope pour étudier la scintillation des quasars. Ils trouvèrent un signal très régulier, constitué de courtes impulsions de rayonnement se répétant après quelques secondes. L'origine terrestre du signal était exclue car le temps qu'il prenait pour réapparaître était un jour sidéral et pas un jour solaire. Cette anomalie fut finalement identifiée au signal émis par une étoile à neutrons en rotation rapide.

- 2 objets remarquables du ciel profond se trouvent ds cette constellation : la nébuleuse de l'Haltère alias *Dumbbell* (M27), un des objets du ciel profond les plus observés, est une immense nébuleuse planétaire. Elle peut même être observée avec une bonne paire de jumelles où elle apparaît comme un disque faiblement lumineux d'environ 6 arc secondes de diamètre. Si on compte le faible halo, sa taille est égale à la moitié de celle de la Lune. Lorsqu'on l'observe avec un télescope, M27 a la forme d'un double lobe, similaire à celui d'un sablier. M27 fut découvert par l'astronome français Charles Messier en 1764.
- l'amas du Cintre (Cr399), ou du portemanteau, est un astérisme facilement discernable même à l'œil nu à cause de l'arrangement particulier des étoiles qui le composent.
- une exoplanète, appelée HD 188753 B, a été découverte dans cette constellation le 15 septembre 2005 par des chercheurs de l'Université de Genève. Elle se situe à 65 années-lumière de la Terre.

La constellation héberge également les amas ouverts NGC 6823, NGC 6885 et NGC 6940.

Histoire :

La constellation du Petit Renard fut créée à la fin du XVIIe siècle par l'astronome polonais Johannes Hevelius sous le nom de « Vulpecula cum Anser », « le petit renard et l'oie ». L'oie qui était représentée dans la gueule du renard n'est plus présente officiellement mais a donné son nom à l'étoile α , « Anser ».

Source : Techno-Science

Les Nymphes

Les **Nymphes**, (Gr. νύμφη) divinités secondaires qui personnifiaient les forces vives de la nature, filles de Zeus suivant Homère, ou nées des gouttes de sang d'Ouranos, représentaient la vie des eaux, de la végétation et de la Nature. Les Nymphes présidaient aux divers phénomènes naturels comme les sources, les nuages, les arbres, les grottes, les prairies, des montagnes ou les plages. Elles étaient spécialement chargées de prendre soin des plantes et des animaux.

Classification

Les Nymphes étaient des divinités bien souvent bienfaitantes, protectrices de la jeunesse, surtout des jeunes filles et des fiancées.



Nymphe dans la forêt

Charles LENOIR

On distinguait les nymphes en fonction de leur habitat:

- [Naiades](#), ou nymphes des sources
- [Néréides](#) ou nymphes de la mer
- Oréades, ou nymphes des montagnes et des grottes
- Méliades ou nymphes des frênes
- Napées ou nympe des montagnes, des prairies et des forêts.
- Dryades, ou nymphes des arbres
- Hamadryades dont le destin était lié à celui d'un seul arbre. Elles passent pour les filles d'Oxyle et Hamadryas: Aigeiros (peuplier noir), Ampelos (vignes), Balanos (chêne), Karya (noyer ou noisetier), Kraneia (cornouiller), Morée (mûrier), Ptelea (orme), Syke (figuier).

Ces belles jeunes femmes, élégantes et séduisantes étaient parfois les suivantes d'une grande divinité, comme Artémis, ou d'une autre Nympe, d'un rang plus élevé, comme [Calypso](#) qui avait son cortège de nymphes.

Les Lampades, nymphes chthoniennes, porteuses de torches, accompagnaient Hécate.

Elles n'étaient pas immortelles mais elles vivaient très longtemps. Elles pouvaient épouser un mortel et de nombreux héros avaient pour mère une nymphe.

Les plus célèbres

Certaines ont eu une action signalée dans la mythologie:

Nymphes écoutant Orphée
Charles François JALABERT
(1853) Walters Art Museum



AMALTHEE

Naïade, nourrice de [Zeus](#), en général représentée par une chèvre dont une des cornes servit à faire la corne d'abondance; Amalthée fut mise au rang des astres avec ses deux chevreaux.

ARGYRE

Naïade d'une fontaine en Achaïe, Argyre aima Sélemnos quand il était jeune et beau mais le délaissa plus tard. Sélemnos mourut de chagrin mais fut changé par Aphrodite en rivière dont les eaux avaient le pouvoir de faire oublier l'amour.

CALYPSO

Nymphe et reine de l'île d'Ogygie, [Calypso](#) était la fille d'Atlas, elle accueillit Ulysse qui venait de faire naufrage.

CHELONE

Lors du mariage de Zeus et Junon, Chéloné, une Oréade d'Arcadie, refusa d'y assister prétextant qu'elle ne sortait jamais de chez elle, « Logis familial, logis idéal ! » et se permit même de railler les nouveaux époux. Elle fut rendue muette et transformée en tortue.

CHLORIS

Amante de [Zéphyr](#) assimilée à [Flore](#) des Romains.

DAPHNE

Nymphe chasserresse, [Daphné](#) demanda à son père, le dieu-fleuve Pénée, de la transformer en lauriers pour échapper aux assiduités d'Apollon.

DERCETO

Nymphe d'un lac de Syrie mi femme mi poisson. Aphrodite lui inspira une passion pour le dieu fleuve Caÿstros, dont elle eut une fille, Sémiramis. Elle tua son amant et abandonna sa fille avant de se réfugier au fond du lac.

DRYOPE

Nymphe d'Arcadie qui fut aimée d'Apollon ou d'Hermès et qui devint la mère de [Pan](#)



Nymphes armant
Illustration de Walter CRANE (1913).
ECHO

Persée

Nymphe de l'Hélicon, [Echo](#) aurait favorisé les amours de Zeus en amusant Héra de son bavardage pendant que le maître des dieux courtisait les nymphes.

HESPERIDES

Nymphes qui habitaient une île voisine de l'Atlas, les [Hespérides](#) gardaient le jardin merveilleux, rempli de pommes d'or cadeau de Gaïa à Héra, et elles étaient aidées par Ladon, dragon à cent têtes.

OENONE

Fille du dieu-fleuve Cébren, près de Troie; Rhéa avait conféré à [Oenone](#) le don de prophétie et Apollon qui l'avait courtisée sans succès, lui avait appris l'art de soigner avec des simples. Elle fut la première épouse de Pâris et refusa de le soigner.

SAMALCIS

Nymphe qui tomba amoureuse d'[Hermaphrodite](#).

SYRINX

[Syrinx](#), nymphe d'Arcadie, fut poursuivie par [Pan](#); elle implora les nymphes du fleuve Ladon de la secourir et elle fut changée en roseaux. Pan pour se consoler pris une brassée de roseaux et fabriqua une flûte champêtre appelée syrinx.

THYIA

Fille de Castalios ou Cephisseos, elle devint mère de Delphos par Apollon. Elle fut la première à sacrifier à Dionysos et à célébrer les orgies dionysiaques en son honneur. Les femmes d'Attique qui venaient chaque année à ces fêtes sur le Mont Parnasse, recevaient le nom de Thyades ou Thyiades. (Pausanias X, 6 § 2)

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: II, 1, 5
- [Homère](#), Iliade: XX, 8 sqq; XXIV, 615
- [Homère](#), Odyssée: X, 348; XVII, 240
- [Ovide](#), Métamorphoses: I, 689;
- Articles connexes : [Naïades](#) et [Néréides](#)

LE SAVIEZ-VOUS ?

1) 2 juillet

Le 2 juillet 1985, une fusée Ariane1 emporte vers l'espace la sonde Giotto. Celle-ci part à la rencontre de la comète de Halley, qu'elle croisera le 13 mars 1986

2) Le 3 juillet

La Terre est au plus loin du Soleil. A 1,017 unité astronomique. L'orbite elliptique de notre planète implique des variations de la distance Terre-Soleil de l'ordre de 3%, ce qui est faible. Pour comparaison, ce chiffre grimpe à 18% pour Mars et 34% pour Mercure.

3) Le 17 juillet

Grande réconciliation dans l'espace de deux concurrents de la course à la Lune. Le 17 juillet 1975, une capsule Apollo s'amarre à un vaisseau Soyuz. Les américains Slayton, Brand et Stafford rejoignent les russes Leonov et Koubassov. Un module a été conçu spécialement pour la mission afin de jouer le rôle de sas entre les deux vaisseaux, dont l'ouverture et l'atmosphère sont différentes. C'est l'amorce d'un lent réchauffement entre les deux grandes nations spatiales. Il faudra attendre vingt ans et le programme Shuttle-Mir pour que les russes et les américains fassent vaisseau commun de nouveau

Ciel et Espace

ENIGME

Pourquoi le ciel est bleu ?

Envoyez vos solutions à :

andrebourdet@gmail.com

Solution de l'énigme précédente

ANAGRAMMES

Le commandant Cousteau : tout commença dans l'eau

Le triangle des Bermudes : le bruit des gens de la mer

Les trous noirs : sont irrésolus

Les orbites célestes : très belles sociétés

Réaction en chaîne : nicotine acharnée

La quadrature du cercle : calcul rare du détraqué

Collisionneur d'électrons : les crocodiles n'ont rien lu

Le Petit Nuage de Magellan (NGC 292),



Petit Nuage de Magellan, avec l'[amas ouvert NGC 346](#) associé à la [région H II N66](#) dans la partie inférieure de l'image^[6]

Le **Petit Nuage de Magellan (NGC 292)**, souvent abrégé en **SMC** dans la littérature en référence à l'anglais *Small Magellanic Cloud*, est une [galaxie naine](#) de type SB(s)m appartenant au [Groupe local](#) et située dans la [constellation du Toucan](#). [Satellite](#) de la [Voie lactée](#), il s'agit d'une petite [galaxie irrégulière](#) apparentée à une [galaxie spirale magellanique](#) dont la barre est visible mais dont le bras spiral est très dispersé. La base de données [NASA/IPAC](#) rapporte un échantillon de près de 300 mesures dont la moyenne donne une distance au Soleil de 61 ± 7 [kpc](#) ($199\,000$ [al](#))^[3].

En 2023, une analyse des données du satellite [Gaia](#) et du relevé télescopique [SDSS](#) conforte une hypothèse datant de 1986, selon laquelle le Petit Nuage est en fait constitué de deux galaxies naines situées l'une derrière l'autre, vues depuis la Terre.

Description

Avec une [magnitude apparente](#) visuelle de 2,2, c'est l'un des objets les plus éloignés pouvant être vus à l'[œil nu](#). Compte tenu de sa [déclinaison](#) de près de -73° , il n'est visible aisément que depuis l'[hémisphère sud](#), apparaissant comme une petite tache laiteuse et floue s'étendant sur environ 3° de large. Cependant, en raison de sa très faible [brillance de surface](#), il n'est clairement visible que depuis un lieu éloigné de toute pollution lumineuse. Il a semble-t-il été mentionné pour la première fois par le [navigateur Amerigo Vespucci](#) dans le compte-rendu de son voyage des années [1503-1504](#), mais ce fut l'expédition de [Magellan](#) autour du monde qui le popularisa et qui lui donna son nom.



Le Petit Nuage de Magellan (à gauche) en compagnie du [Grand Nuage de Magellan](#).

Par sa composition et sa morphologie, il est semblable à la [galaxie de Barnard](#) (NGC 6822), une [galaxie naine irrégulière](#) barrée située à environ 1,6 million d'[années-lumière](#) (500 [kpc](#)) dans la [constellation du Sagittaire](#).

- •
•
•



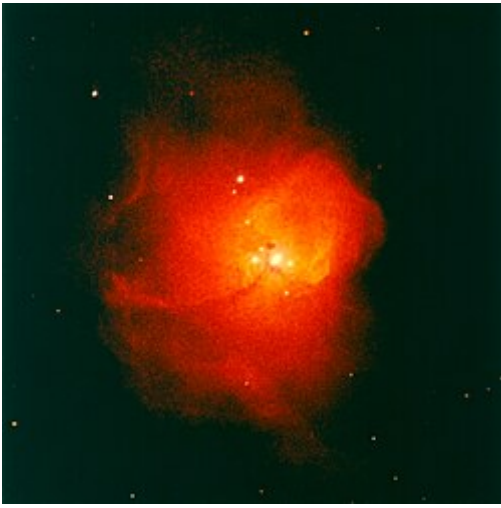
-
-
-
-



-

- [NGC 371](#), une [région H II](#)^[9].
-





- Nébuleuse N81, zone de [formation stellaire](#)^[10].
-
-
-
-
-

- • • • •

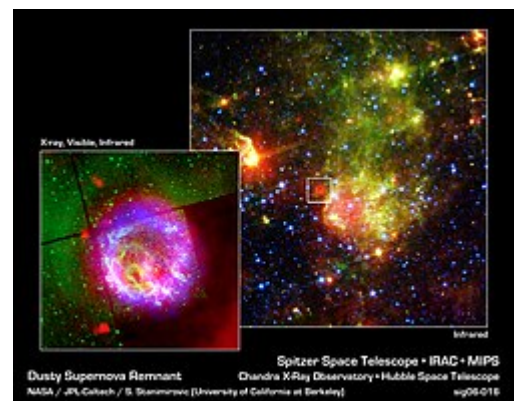


- • • • •



-
-
- [Rémanent de supernova](#) 1E0102.2-7219 (en bleu) et [région H II](#) N76 (en violet)^[12].
-

- Localisation du rémanent de supernova 1E0102.2-7219 par rapport à la nébuleuse N76^[13].

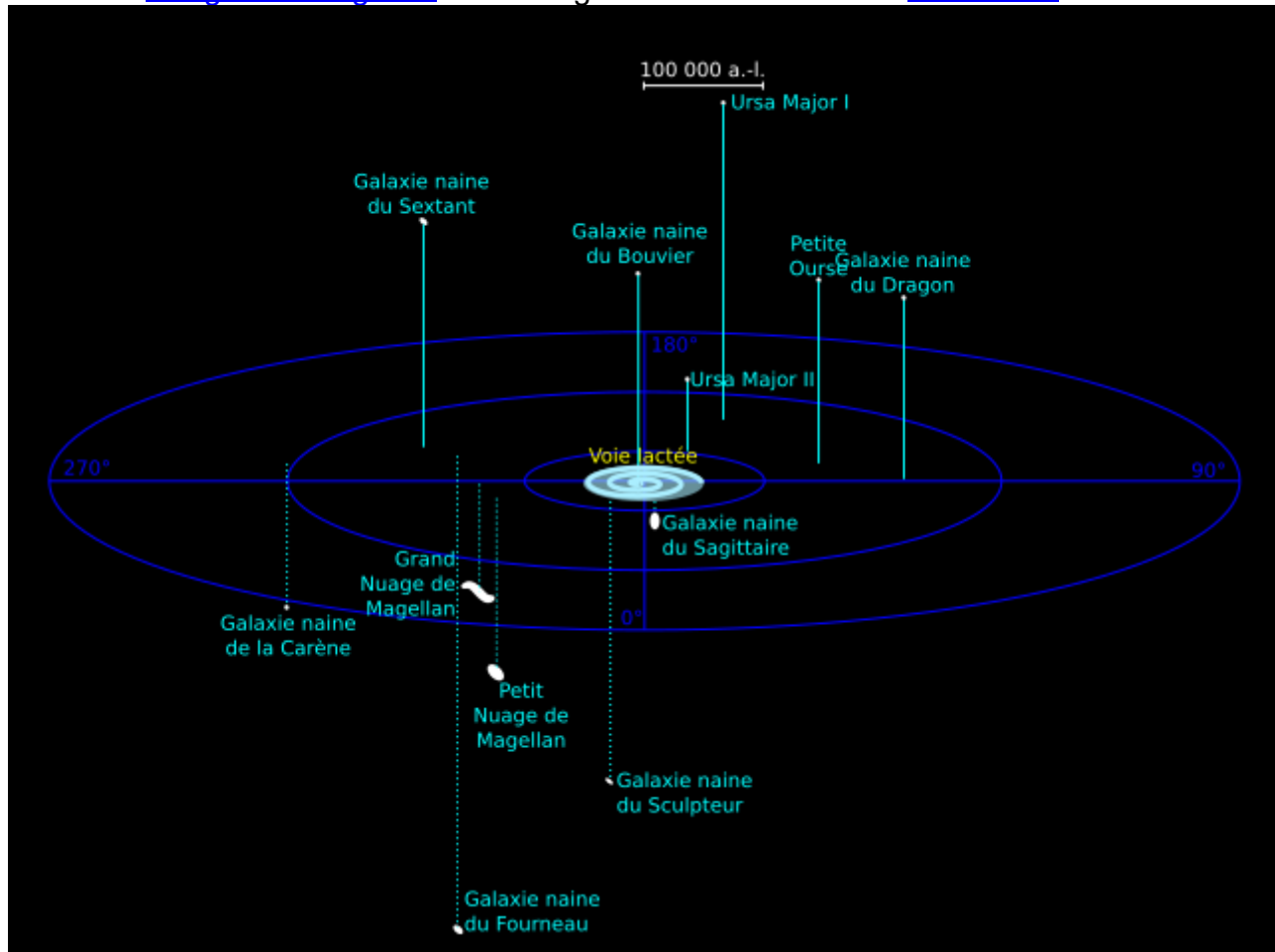


Structure

En 1986 il est suggéré que le Petit Nuage puisse en fait être constitué de deux structures distinctes, alignées du point de vue de la Terre ; cette séparation pourrait être due à une collision passée entre le Petit et le Grand Nuage ^[14]. En 2023, une étude systématique des ondes radio émises par l'hydrogène atomique, basée sur les données du satellite [Gaia](#) et de l'étude APOGEE du [SDSS](#), conforte cette hypothèse et conclut à la présence de deux galaxies aux compositions différentes, séparées d'environ 5 kpc (16 000 al). La différence de composition (un enrichissement différent en éléments lourds) tend à privilégier une origine distincte des deux objets plutôt qu'une disruption d'un objet initial sous l'effet des forces de marée ^{[15],[16]}.

Dans la Voie Lactée

Les deux [Nuages de Magellan](#) sont des galaxies satellites de la [voie lactée](#) :



Satellites de la [Voie lactée](#). Cliquer sur les [galaxies](#) ou leur désignation pour accéder à leur page.

Critiques du nom

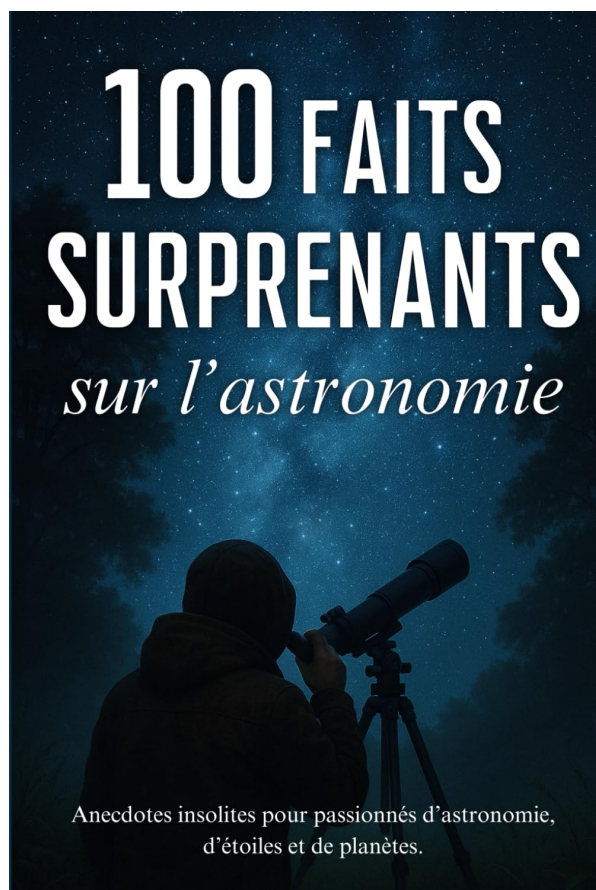
Article connexe : [Décolonisation du savoir](#).

Depuis le XIX^e siècle, le nom de la galaxie rend hommage au navigateur [Ferdinand de Magellan](#), critiqué pour avoir réduit en [esclavage](#) des populations [autochtones](#) ^[17] et colonisé violemment des pays du sud. Également, les galaxies n'ont pas été « découvertes » par le Portugais, mais étaient déjà connues des populations locales avant son arrivée. Pour ces deux raisons, en septembre 2023, un collectif d'astronomes appellent l'[Union astronomique internationale](#) à changer les noms des deux galaxies ^[18].

Notes et références

1er

- (en) [Petit Nuage de Magellan \[archive\]](#) sur la base de données [Simbad](#) du [Centre de données astronomiques de Strasbourg](#).
- « [Les données de «Revised NGC and IC Catalog by Wolfgang Steinicke». NGC 200 à 299 \[archive\]](#) », sur [astrovalleyfield.com](#) (consulté le 6 janvier 2024)
- « [Your NED Search Results \[archive\]](#) », sur [ned.ipac.caltech.edu](#) (consulté le 30 avril 2018)
- (en) [NASA/IPAC EXTRAGALACTIC DATABASE \[archive\]](#) « *Small Magellanic Cloud* ».
- (en) Courtney Seligman, « [Celestial Atlas Table of Contents, NGC 292 \[archive\]](#) » (consulté le 11 mai 2022)
- (en) [Hubble & ESA \[archive\]](#) « *Small Magellanic Cloud (ground-based image)* ».
- (en) [HubbleSite – 8 janvier 2007 \[archive\]](#) « *Hubble Observes Infant Stars in Nearby Galaxy* ».
- (en) [Hubble & Agence spatiale européenne – 18 avril 2006 \[archive\]](#) « *Magellanic gemstone in the southern sky [NGC 265]* ».
- (en) [Observatoire européen austral – 30 mars 2011 \[archive\]](#) « *The star cluster and nebula NGC 371* ».
- (en) [NASA Goddard Space Flight Center - Space Telescope Science Institute – 24 septembre 1997 \[archive\]](#) « *N81 in the Small Magellanic Cloud* ».
- (en) [Observatoire européen austral – 24 février 2010 \[archive\]](#) « *Star-forming region NGC 346* ».
- (en) [Hubble & Agence spatiale européenne – 31 juillet 2006 \[archive\]](#) « *Extraterrestrial Fireworks* ».
- (en) [NASA Jet Propulsion Laboratory Caltech – 6 juin 2006 \[archive\]](#) « *Dusty Death of a Massive Star* ».
- (en) D. S. Mathewson, V. L. Ford et N. Visvanathan, « *The structure of the Small Magellanic Cloud* », [The Astrophysical Journal](#), vol. 301, 1^{er} février 1986, p. 664 ([DOI 10.1086/163932](#), [lire en ligne \[archive\]](#), consulté le 3 janvier 2024).
- (en) Daniel Clery, « *Familiar astronomical object may be two galaxies, not one* », [Science](#), 29 décembre 2023 ([DOI 10.1126/science.zuv7h92](#)).
- (en) Claire E. Murray, Sten Hasselquist, Joshua E. G. Peek, Christina Willecke Lindberg, Andres Almeida et al., « *A Galactic Eclipse: The Small Magellanic Cloud is Forming Stars in Two, Superimposed Systems* », [The Astrophysical Journal](#), 1^{er} décembre 2023 ([arXiv 2312.07750](#)).
- L'équipe Ça m'intéresse, « [Des Japonais réduits en esclavage par les Portugais \[archive\]](#) », sur Ça m'intéresse, 14 décembre 2021 (consulté le 16 novembre 2023)



Plongez dans l'univers infini et mystérieux de l'astronomie avec ce livre captivant. À travers 100 anecdotes fascinantes, partez à la découverte des merveilles du cosmos : des étoiles naissantes aux galaxies lointaines, des énigmes de la matière noire aux exploits des grandes missions spatiales.

Saviez-vous que le séjour dans l'espace le plus long a duré 437 jours d'affilée, ou que la légendaire mission Apollo, qui a permis aux premiers hommes de marcher sur la Lune, ne s'est pas déroulée comme prévue ? Embarquez dans une odyssée céleste jalonnée de records fascinants, de grandes premières et d'histoires qui vous feront lever les yeux vers les étoiles avec émerveillement.

Laissez-vous emporter par des anecdotes insolites, des récits fascinants et des découvertes spectaculaires. Ce livre est une invitation à explorer le domaine de l'astronomie, entre exploits humains, merveilles naturelles et performances incroyables. Que vous soyez passionné ou simplement curieux, préparez-vous à explorer le ciel pour une aventure aussi riche qu'insoupçonnée.

N'attendez plus et découvrez l'univers fascinant de l'astronomie, ou offrez ces récits captivants, un cadeau parfait pour les passionnés d'astronomie, d'étoiles et de planètes.

La caméra FRIPON



Club Astronomie de Rhuys



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 / 07 66 90 13 56

Messagerie :

clubastrorhuys@gmail.com

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