

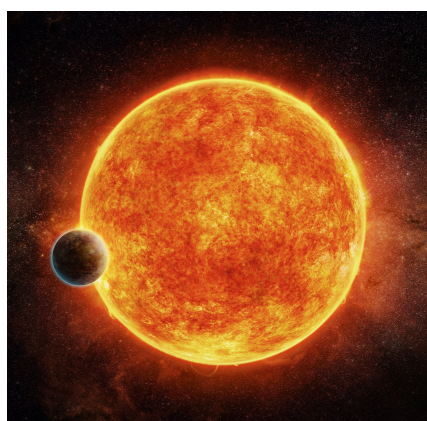
N° 189

JUILLET
2026

LE CIEL DE RHUYS



UNE PLANÈTE À SURVEILLER AUTOUR D'UNE NAINE ROUGE



La nouvelle planète constitue un laboratoire pour étudier la façon dont une étoile naine rouge disperse les atmosphères planétaires par ses rayonnements intenses (vue d'artiste). © M. Weiss/CfA

Les naines rouges ont la particularité de souffler des bouffées d'ultraviolets et de rayons X. Une planète autour d'une telle étoile peut-elle conserver son atmosphère ? La découverte de l'une d'elles pourrait nous aider à le savoir.

Une équipe d'astronomes vient de confirmer l'existence d'une petite planète rocheuse autour de TOI4616⁽¹⁾, une étoile naine rouge étudiée depuis plus de soixante-dix ans. Baptisée TOI-4616 b, cette exoplanète pourrait devenir une véritable pierre de Rosette pour comprendre un problème central de l'exoplanétologie : les planètes présentes autour d'une naine rouge peuvent-elles conserver une atmosphère au fil du temps ?

Les naines rouges sont les étoiles les plus nombreuses dans la Galaxie. Elles représenteraient jusqu'à 80 % de la population stellaire et possèdent une grande partie des planètes rocheuses connues. Des mondes célèbres figurent parmi ces dernières, comme Proxima b autour de l'étoile la plus proche du Soleil, ou encore les sept planètes du système Trappist-1. Mais un doute subsiste : ces planètes, souvent très proches de leur étoile, peuvent-elles résister à son rayonnement intense pendant des milliards d'années ?

C'est ici que le système TOI-4616 devient particulièrement intéressant. L'équipe dirigée par Francis Zong Lang, de l'université de Berne, a d'abord confirmé l'existence de la planète détectée en 2022 par le satellite Tess. Pour cela, elle a exploité un atout rare : des relevés astronomiques remontant à 1954. « *Les images d'archives sont précieuses pour la validation des exoplanètes* », explique Francis Zong Lang. *Nous avons examiné des relevés photographiques du ciel datant de plusieurs décennies afin de vérifier si une étoile d'arrière-plan avait pu se trouver à la position actuelle de TOI-4616 et créer un faux positif* [NDLR : Tess détecte la baisse de luminosité due au passage d'une planète devant son étoile, mais une telle variation d'éclat peut être due à d'autres phénomènes, comme le passage d'une étoile d'arrière-plan]. *Les données*

d'archives nous permettent d'écarter cette possibilité et de confirmer l'existence d'une planète orbitant autour de cette étoile. »



Francis Zong Lang et ses collègues ont confirmé l'existence d'une planète détectée en 2022 par le satellite Tess grâce à des relevés astronomiques remontant à 1954.DR

Le verdict est clair : une planète rocheuse tourne bien autour de TOI4616. Mais elle se trouve à moins de 3 millions de kilomètres de la naine rouge, soit environ 2 % de la distance Terre-Soleil. Sa température d'équilibre atteint près de 250 °C : bien trop chaud pour espérer y trouver la vie. Ce monde extrême constitue en revanche un laboratoire idéal pour étudier l'échappement atmosphérique. Les naines rouges, surtout dans leur jeunesse, sont connues pour leur activité magnétique intense. Elles émettent régulièrement des bouffées de rayonnements ultraviolets et X capables de chauffer les couches supérieures des atmosphères planétaires. Sur des milliards d'années, ce processus peut entraîner la fuite progressive des gaz dans l'espace et dépouiller une planète de son enveloppe.

Reste à savoir dans quelles conditions ce scénario se produit réellement. TOI-4616 b pourrait ici jouer un rôle clé. Grâce aux observations accumulées depuis des décennies, les astronomes peuvent déterminer avec précision les propriétés de son étoile : une naine rouge dont la masse et le rayon atteignent environ 20 % de ceux du Soleil, pour une température de 3150 K. Son âge restait incertain en revanche. *« Déterminer l'âge des naines rouges est assez difficile », souligne Francis Zong Lang. À la différence des étoiles plus massives, elles évoluent très lentement et leurs propriétés changent très peu au cours du temps. »* En combinant plusieurs indices liés à l'activité et à la rotation de l'étoile, l'équipe évalue son âge entre 300 et 800 millions d'années, bien plus jeune que les estimations précédentes.

Cette connaissance détaillée sera précieuse pour les observations futures. Lorsqu'une planète passe devant son étoile, une infime fraction de la lumière stellaire traverse son atmosphère. Les molécules qui s'y trouvent y laissent alors une signature spectrale que des instruments comme ceux du télescope spatial James Webb peuvent analyser.

Les naines rouges représentent 80 % des étoiles de notre galaxie

Si TOI-4616 b possède encore une atmosphère, même ténue, elle pourrait donc être détectée. *« Bien que cette planète soit probablement trop irradiée pour être habitable, elle constitue un excellent laboratoire pour l'étude des planètes autour des naines rouges », conclut Francis Zong Lang. TOI-4616 b nous aidera à comprendre comment le rayonnement stellaire affecte les atmosphères planétaires et si ces mondes peuvent les conserver. »* Ce monde brûlant n'est sans doute pas un paradis pour la vie. Mais il pourrait bien devenir la clé permettant de déchiffrer le destin atmosphérique de la population de planètes la plus abondante de la Voie lactée.

(1) L'acronyme TOI, pour Tess Object of Interest, désigne les astres étudiés avec le télescope spatial Tess (Transiting Exoplanet Survey Satellite).

[par Brice Haziza](#)

Le ciel du mois de juillet

Sommaire:

- **Edito**
- **Le ciel du mois**
- **Essaims, étoiles filantes, Planètes**
- **La Lune**
- **Carte du ciel**
- **- Al Rahman Al Sufi**
- **- Aberrations**
- **- Charles Rollin**
- **Biographie de : John Flamsteed**
- **Constellation : La Lyre**
- **Légende Orphée**
- **Le saviez-vous ?**
- **Enigmes**
- **Galaxie M56 NGC 6779**
- **Loisirs**

2026 07 01 11:00 Mercure à son aphélie (distance au Soleil = 0,46670 UA)

2026 07 04 07:11 Rapprochement entre Mars et Uranus (dist. topocentrique centre à centre = 0,1°)

2026 07 06 19:00 La Terre à son aphélie (distance au Soleil = 1,01664 UA)

2026 07 07 20:29 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE

2026 07 08 15:02 Opposition de l'astéroïde 18 Melpomene avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,211 UA; magn. = 8,9)

2026 07 09 23:30 Rapprochement entre Vénus et Régulus (dist. topocentrique centre à centre = 1,0°)

2026 07 09 23:38 Opposition de l'astéroïde 8 Flora avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,263 UA; magn. = 8,9)

2026 07 11 04:39 Rapprochement entre la Lune et Uranus (dist. topocentrique centre à centre = 4,6°)

2026 07 13 02:17 Rapprochement entre Mars et Aldébaran (dist. topocentrique centre à centre = 5,3°)

2026 07 13 02:26 CONJONCTION INFÉRIEURE de Mercure avec le Soleil (dist. géoc. centre à centre = 4,8°)

2026 07 13 08:50 Lune au périgée (distance géoc. = 359112 km)

2026 07 14 10:44 NOUVELLE LUNE

2026 07 17 14:05 Rapprochement entre la Lune et Vénus (dist. topocentrique centre à centre = 2,2°)

2026 07 21 12:05 PREMIER QUARTIER DE LA LUNE

2026 07 24 22:53 Rapprochement entre la Lune et Antarès (dist. topocentrique centre à centre = 1,4°)

2026 07 25 17:45 Lune à l'apogée (distance géoc. = 405548 km)

2026 07 26 20:43 Opposition de l'astéroïde 3 Juno avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,795 UA; magn. = 9,0)

2026 07 27 07:52 OPPOSITION de Pluton avec le Soleil

2026 07 28 16:53 Opposition de l'astéroïde 324 Bamberga avec le Soleil (dist. au Soleil =

2,092 UA; magn. = 9,4)

2026 07 29 13:18 CONJONCTION entre Jupiter et le Soleil (dist. géoc. centre à centre = 0,5°)

2026 07 29 15:36 PLEINE LUNE

2026 07 31 06:02 Pluie d'étoiles filantes : Delta Aquarides S. (25 météores/heure au zénith; durée = 43,0 jours)

2026 07 31 06:02 Pluie d'étoiles filantes : Alpha Capricornides (5 météores/heure au zénith; durée = 43,0 jours)

Etoiles filantes, essaims et comètes.

Calendrier 2026 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.

01.-03.01.2026	Quadrantides 2026
16.-26.04.2026	Lyrides 2026
19.04. - 28.05.2026	Êta aquarides 2026
22.-23.04.2026	Lyrides - Activité maximale 2026
05/05/2026	Êta aquarides - Activité maximale 2026
22.05. - 02.07.2026	Ariétides 2026
07/06/2026	Ariétides - Activité maximale 2026
20.07. - 25.08.2026	Perséides 2026
12/08/2026	Perséides - Activité maximale 2026
20.10. - 10.12.2026	Taurides Du nord 2026
12/11/2026	Taurides Du nord - Activité maximale 2026
15.-20.11.2026	Léonides 2026
18/11/2026	Léonides - Activité maximale 2026
01.-31.12.2026	Géminides 2026
12.-14.12.2026	Géminides - Activité maximale 2026

Visibilité des planètes

Mercure : n'est pas observable (Gem)

Vénus : Brille dans le crépuscule (Leo)

Mars : est visible au dessus de l'horizon le matin (Tau)

Jupiter : est invisible en conjonction avec le Soleil (Cnc)

Saturne : bien placée en fin de nuit (Psc)

Uranus : peut être pointée avant l'aube (Tau)

Neptune : culmine en fin de nuit (Psc)



Les planètes à l'échelle en juillet 2026

Nord céleste vers le haut.

Échelle 0" 10" 20" 30" 40" 50" 60"

Mercure



Mars



Vénus



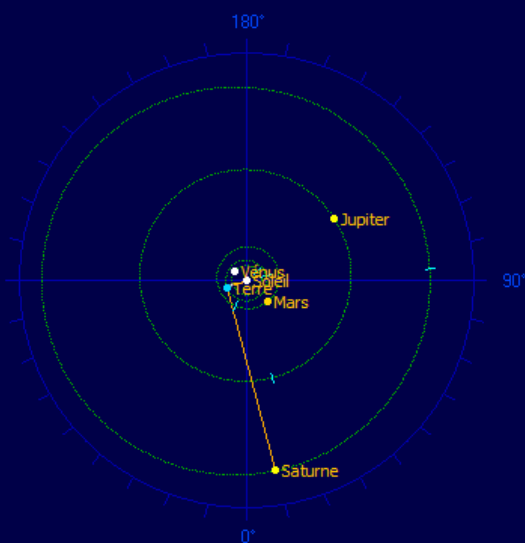
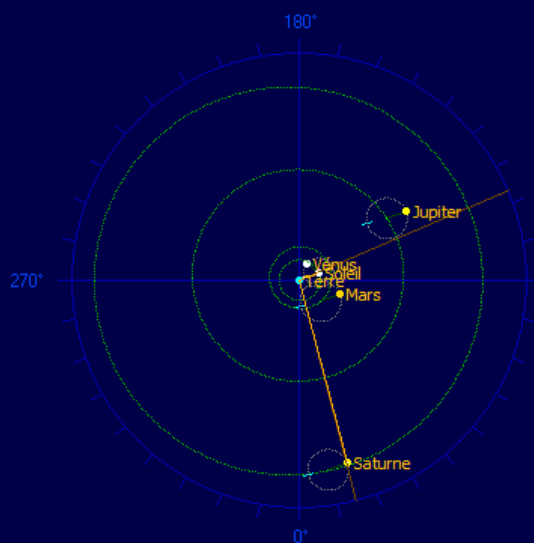
Système solaire géocentrique

Ptolémée, Héraclides, Tycho

Système solaire héliocentrique

Copernic, Kepler, Newton

Planète visée : Saturne



Orbites de Vénus jusqu'à Saturne

Cliquez sur une planète pour l'identifier.

Le 2026 07 15 à 16:48:00,0 heure normale

Coordonnées géocentriques
Longitude du Soleil = 113,18°
Longitude de Saturne = 14,64°
Elongation de Saturne = 98,54° 0

Phases lunaires pour juillet 2026

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.

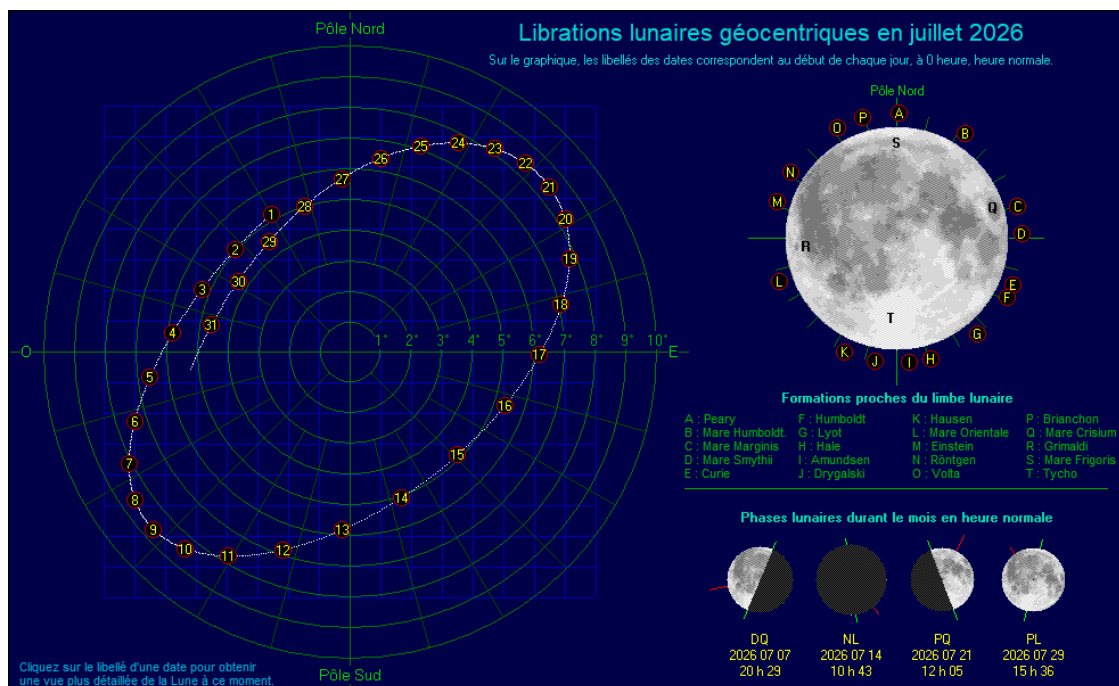
Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

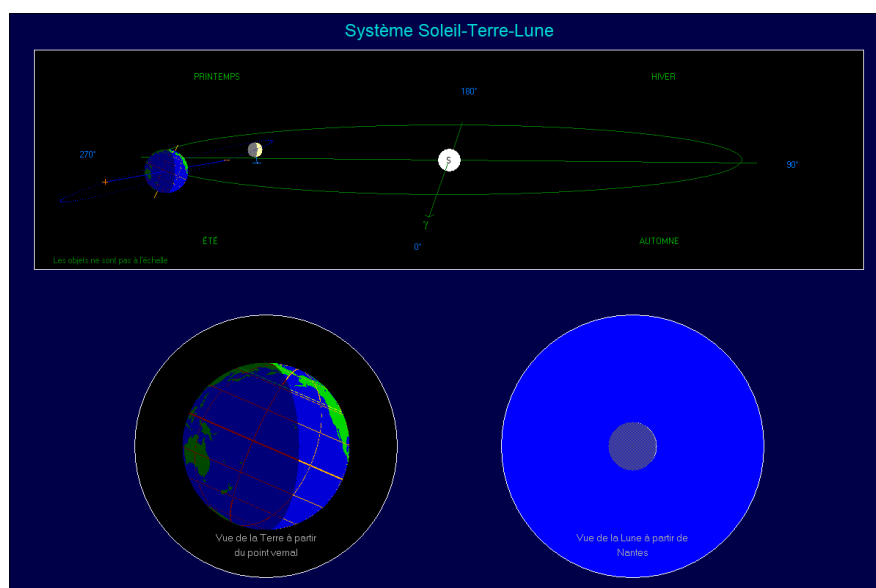
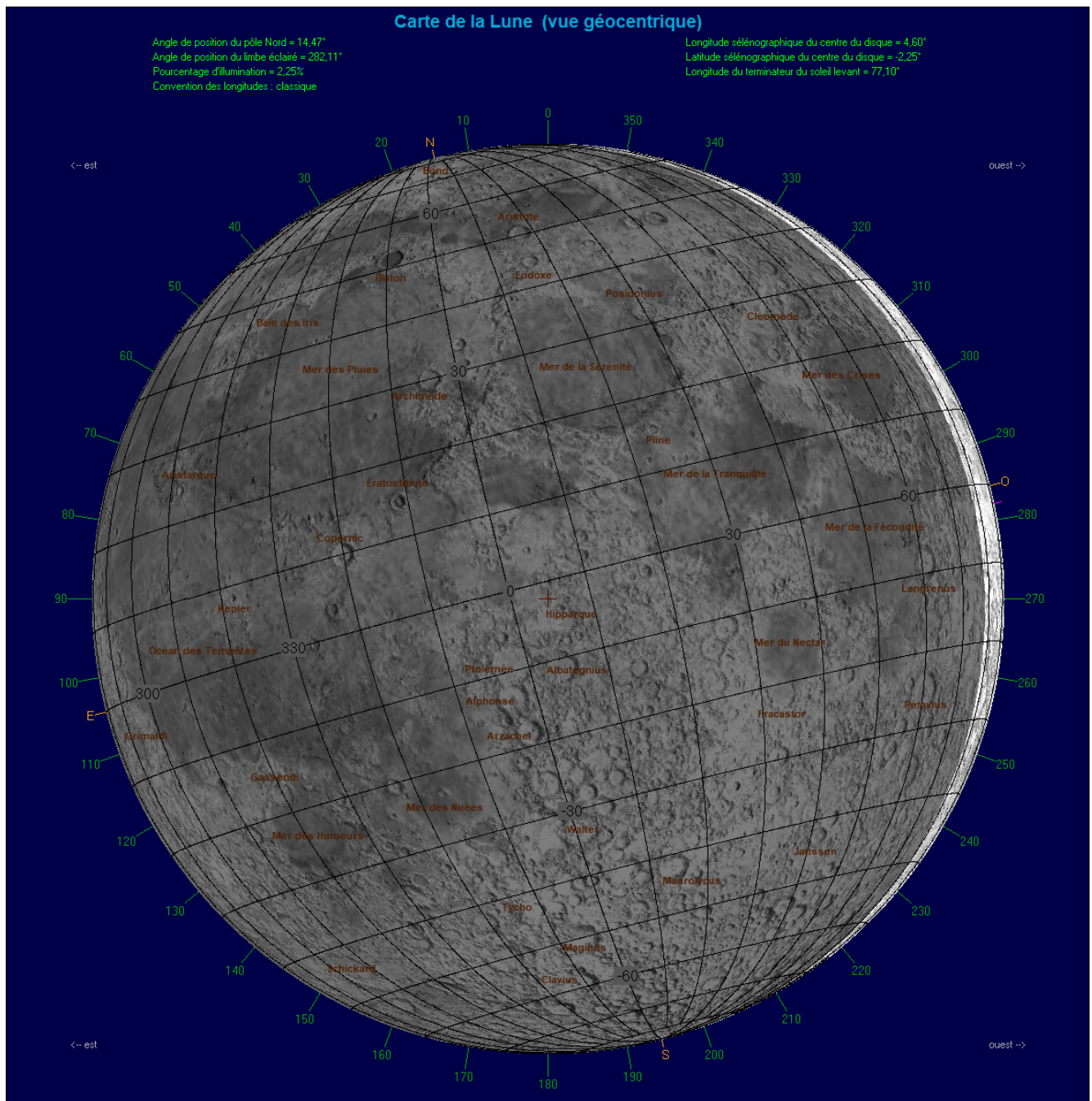
DQ à 20:29 HN

NL à 10:43 HN

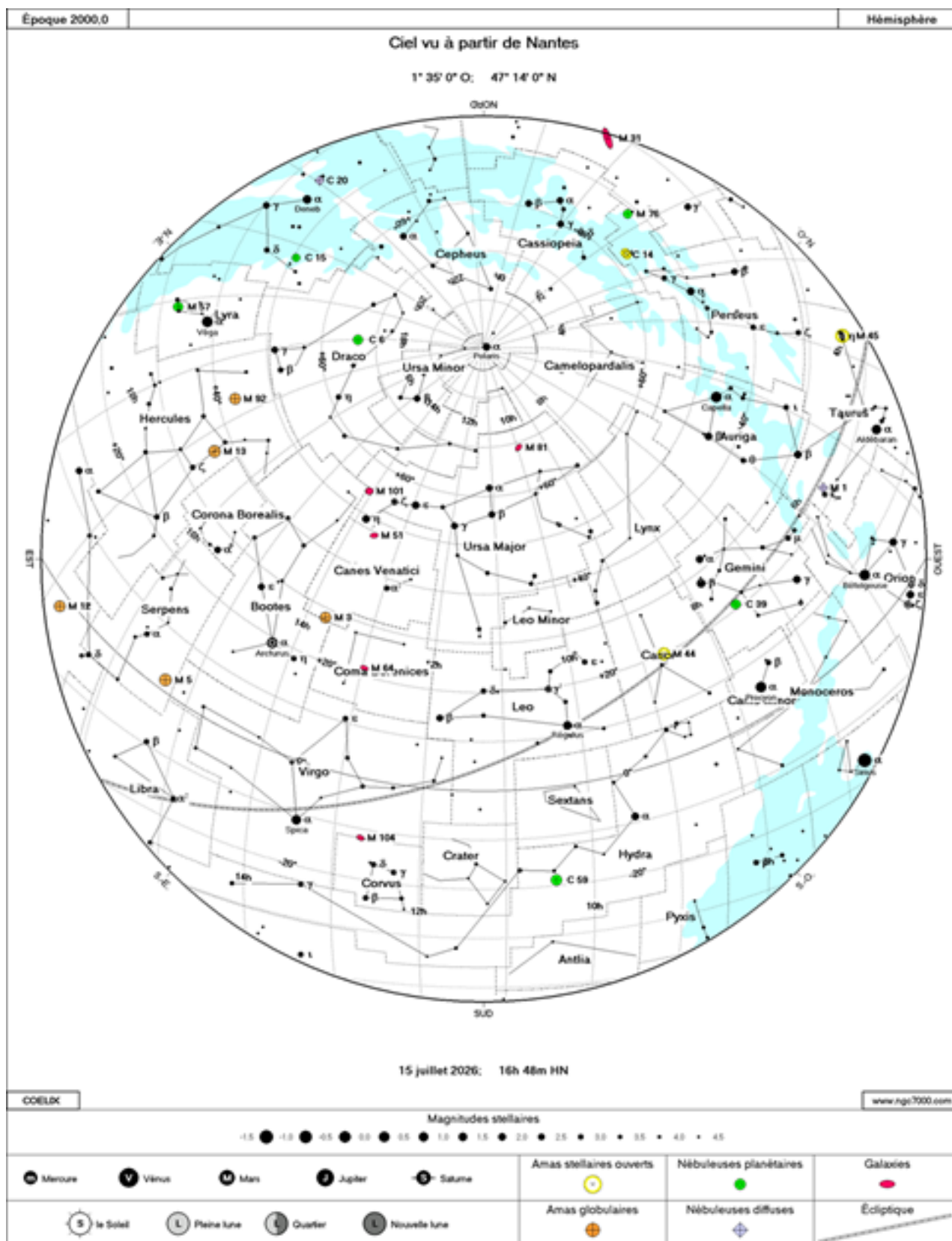
PQ à 12:05 HN

PL à 15:36 HN





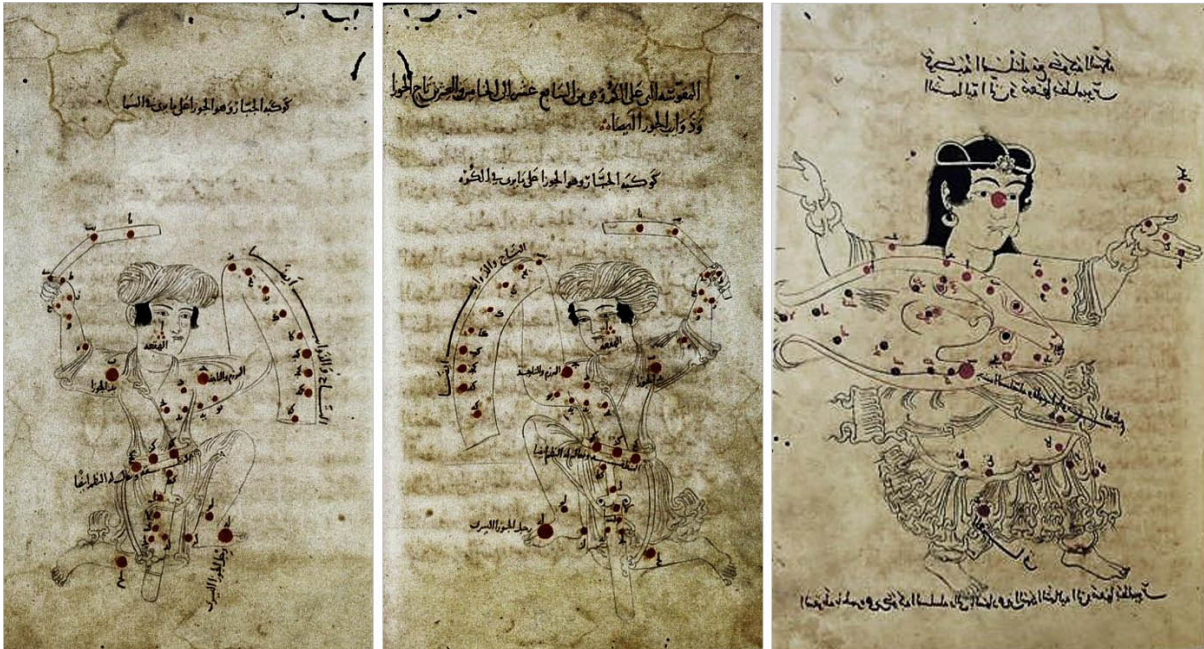
CARTE DU CIEL



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.

Al Rahman Al Sufi (903-986)

L'œuvre de l'iranien d'Abd Al Rahman Al Sufi (903-986) est essentiellement connue à travers sa traduction de l'Almageste qu'il complète et corrige. Il est aussi l'auteur en 964 de Kitab al-Kawatib al-Thabit al-Musawwar, un livre dans lequel il décrit en détail les quarante huit constellations de Ptolémée. Il les présente sous deux angles différents, vues depuis l'intérieur du globe terrestre et vues depuis l'extérieur: ci-dessus, la constellation d'Orion.



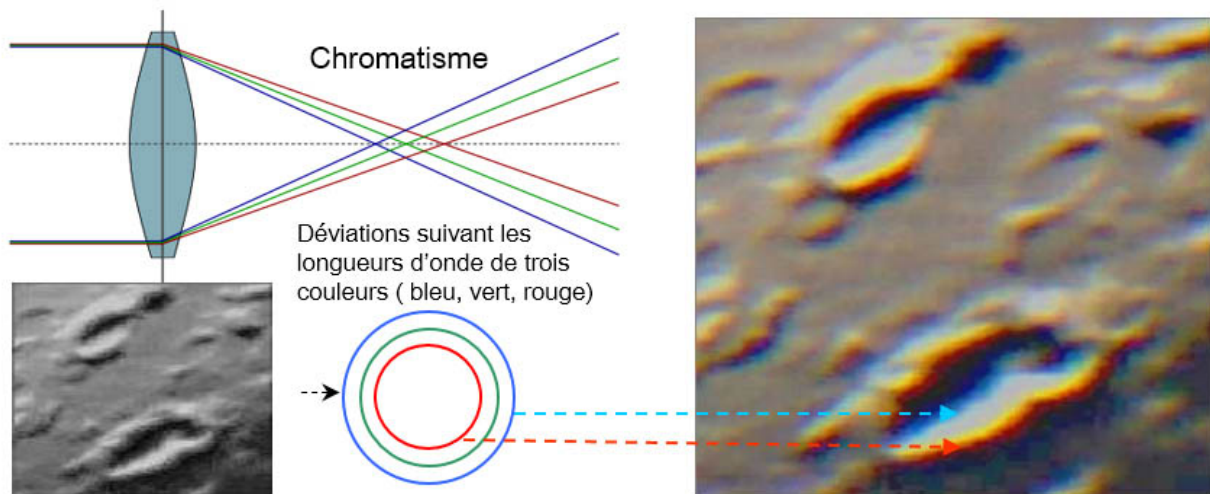
L'œuvre de l'iranien d'Abd Al Rahman Al Sufi (903-986) est essentiellement connue à travers sa traduction de l'Almageste qu'il complète et corrige. Il est aussi l'auteur en 964 de Kitab al-Kawatib al-Thabit al-Musawwar, un livre dans lequel il décrit en détail les quarante huit constellations de Ptolémée. Il les présente sous deux angles différents, vues depuis l'intérieur du globe terrestre et vues depuis l'extérieur: ci-dessus, la constellation d'Orion. Il indique aussi les magnitudes de mille vingt cinq étoiles (remarquez les différents diamètres des points rouges). Il exploite et améliore l'astrolabe, ce qui lui permet d'arpenter méticuleusement le ciel depuis son observatoire de Shiraz (ouest iranien). Il est le découvreur de la galaxie d'Andromède et de l'amas du Cintre (dans le Petit Renard). On retrouve également dans son énumération le double amas de Persée ou les amas ouverts M44, M7, IC2391. Son travail descriptif est remarquable d'autant qu'il ne dispose d'aucun instrument optique. Sans pouvoir guère rajouter à ce court commentaire, il m'a paru nécessaire de citer Al Sufi, tant en raison de son travail méticuleux d'astronome qu'en raison de la qualité esthétique des manuscrits qu'il nous laisse.

Auteur : [Philippe Garcelon](#)

Aberrations

En optique, on appelle aberration une transmission non fidèle d'une image par le dispositif mis en œuvre, généralement des lentilles, ou des miroirs ou un dispositif utilisant ces deux types d'objets.

L'aberration chromatique est un défaut typique des lunettes achromatiques. Ces dernières produisent en effet une image qui présente sur ses bords une irisation colorée. (ci-contre, exemple à partir d'un détail de cratère lunaire). Ce défaut est dû aux caractéristiques optiques du matériau composant les lentilles et aux différentes longueurs d'onde de la lumière qui les traverse.



Plus précisément, une des lois de l'optique veut qu'un faisceau de lumière subisse une déviation incidente aux changements des indices de réfraction propre à chacun des différents milieux qu'il traverse et de la longueur d'onde qui le constitue. Ainsi, un faisceau lumineux traversant différents milieux dont les indices de réfraction de chacun seraient le même aurait un chemin en ligne droite, dans le cas inverse, il s'agit d'une ligne brisée. Une autre propriété de cette réfringence concerne la dispersion en fonction de la longueur d'onde. C'est-à-dire que l'indice du milieu n'est pas exactement le même pour toutes les longueurs d'onde composant la lumière blanche (lumière naturelle), mais s'écarte plus ou moins de sa valeur moyenne selon la longueur d'onde considérée.

Les verres utilisés pour construire les lentilles optiques sont malheureusement assez dispersifs (indice(L) de 1,524 à 1,543) ce qui conduit à ce que le plan focal de la lentille ne soit pas unique mais diffère selon la longueur d'onde de la lumière focalisée. Dans un faisceau monochromatique cela n'a aucune importance, mais les lumières naturelles ne le sont pas, et les images des objets observés à travers une optique à lentilles sont floues, entachées d'une aberration chromatique. Il existe pourtant un matériau transparent dont les indices par longueur d'onde diffèrent très peu entre les deux extrémités du spectre, la fluorine, ou fluorite. Il peut être utilisé avantageusement pour fabriquer les lentilles optiques, malheureusement il est rare, et coûte très cher, ce qui réserve ces optiques aux amateurs fortunés.

Coefficients de Cauchy:

Valeurs des coefficients A, B, C dans le modèle de Cauchy pour le calcul de l'indice de

réfraction en fonction de la longueur d'onde: $n(\lambda) = A + \frac{B}{\lambda^2} + \frac{C}{\lambda^4}$

où λ appartient est dans l'intervalle de 0,38 à 0,78 micromètre.

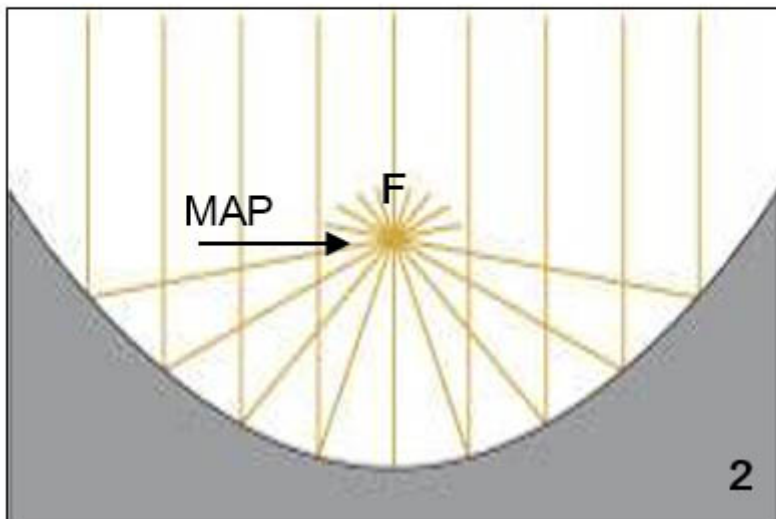
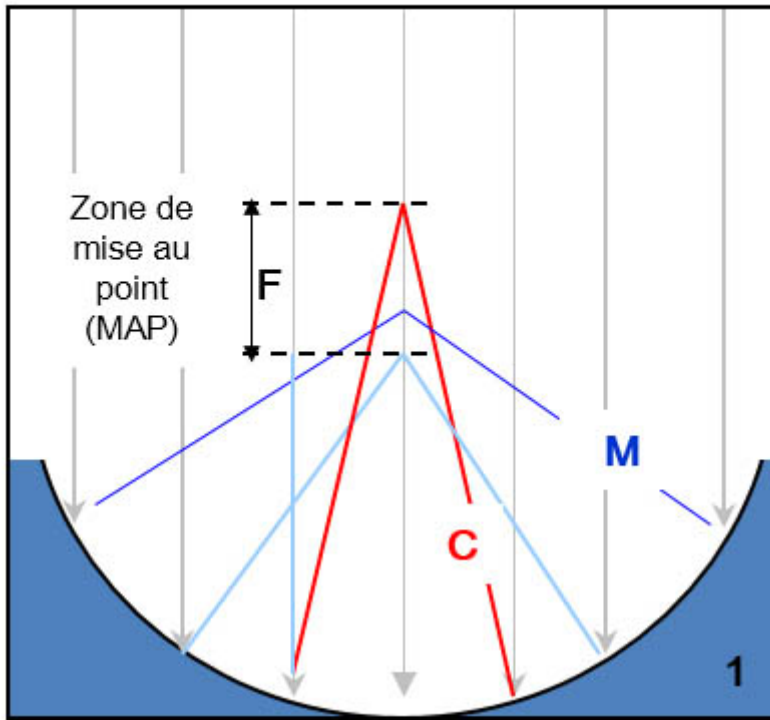
	A	B	C
fluorite	1,43000	0,00134810	0,00022711
verre de quartz	1,45040	0,00184150	0,00029369
verre, crown, borosilicate	1,49060	0,00679350	-0,00011447
verre, crown, télescope	1,51720	0,00476320	-0,00008737
crystal de quartz	1,53140	0,00443350	-0,00001895
verre, flint, barium	1,58420	0,00454250	0,00007105
verre, flint, léger	1,59440	0,00766860	0,00026711

Mais les opticiens ont eu une idée lumineuse : Accoler ensemble des lentilles présentant des déviations par longueur d'onde se compensant mutuellement et en choisissant des verres avec la plus faible dispersion possible. Avec deux de ces lentilles accolées on parle de "doublets", et il en existe à trois lentilles accolées "triplets" présentant une si faible dispersion qu'elles peuvent rivaliser avec la couteuse fluorite pour annuler l'aberration chromatique.

Longueur	A	B	C	$i(nL)$
d'ondes		0,0013481	0,00022711	
0,4	1,43	0,00842563	0,008871484	1,44729711
0,8	1,43	0,00210641	0,020570374	1,45267678
	Dispersion/indice de la fluorite -->			0,00537967
		0,0047632	-0,00008737	
0,4	1,5172	0,02977	-0,00341289	1,54355711
0,8	1,5172	0,0074425	-0,00021331	1,52442919
	Dispersion / indice du verre crown -->			0,01912792
La dispersion de la fluorite est donc 3, 6 fois moindre que celle du crown utilisé pour faire les lentilles des lunettes astronomiques				

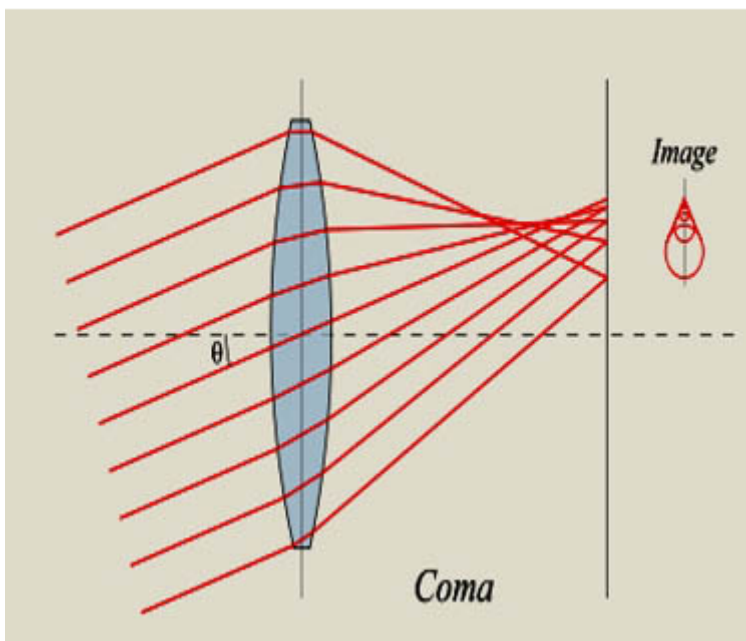
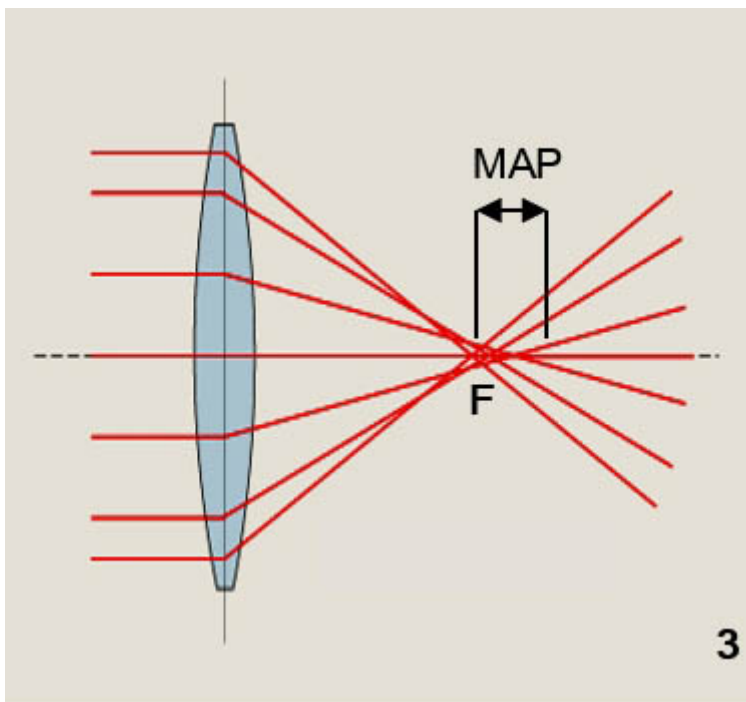
Dans notre cas pour la lumière visible arrondie aux longueurs d'onde comprises entre 400 et 800 nm nous pouvons voir dans le calcul ci- contre, réalisé sur Excel, avec les coefficients micrométriques de Cauchy (tableau ci dessus), que le facteur dispersif de la fluorite est presque que 4 fois moindre que celui du crown utilisé pour la fabrication des lentilles de lunettes astronomiques avec 0,005 contre 0,019.

Un détail intéressant de l'histoire de l'optique concerne une erreur du grand Newton. Il a inventé le télescope (instrument à réflexion et non à réfraction comme la lunette) parce qu'il était convaincu que ce problème de focalisations multiples était insoluble. Mais les optiques réfléchissantes ne sont pas exemptes d'aberrations.



L'aberration de sphéricité est caractérisée par les rayons d'un faisceau parallèle, réfléchis par un miroir sphérique (fig. 1), qui ne convergent pas en un même point; ce qui se traduit par une image un peu floue, liée à une zone de mise au point (MAP) non ponctuelle. On remarque qu'un miroir sphérique est davantage convergent pour les rayons marginaux (M) que pour les rayons centraux (C).

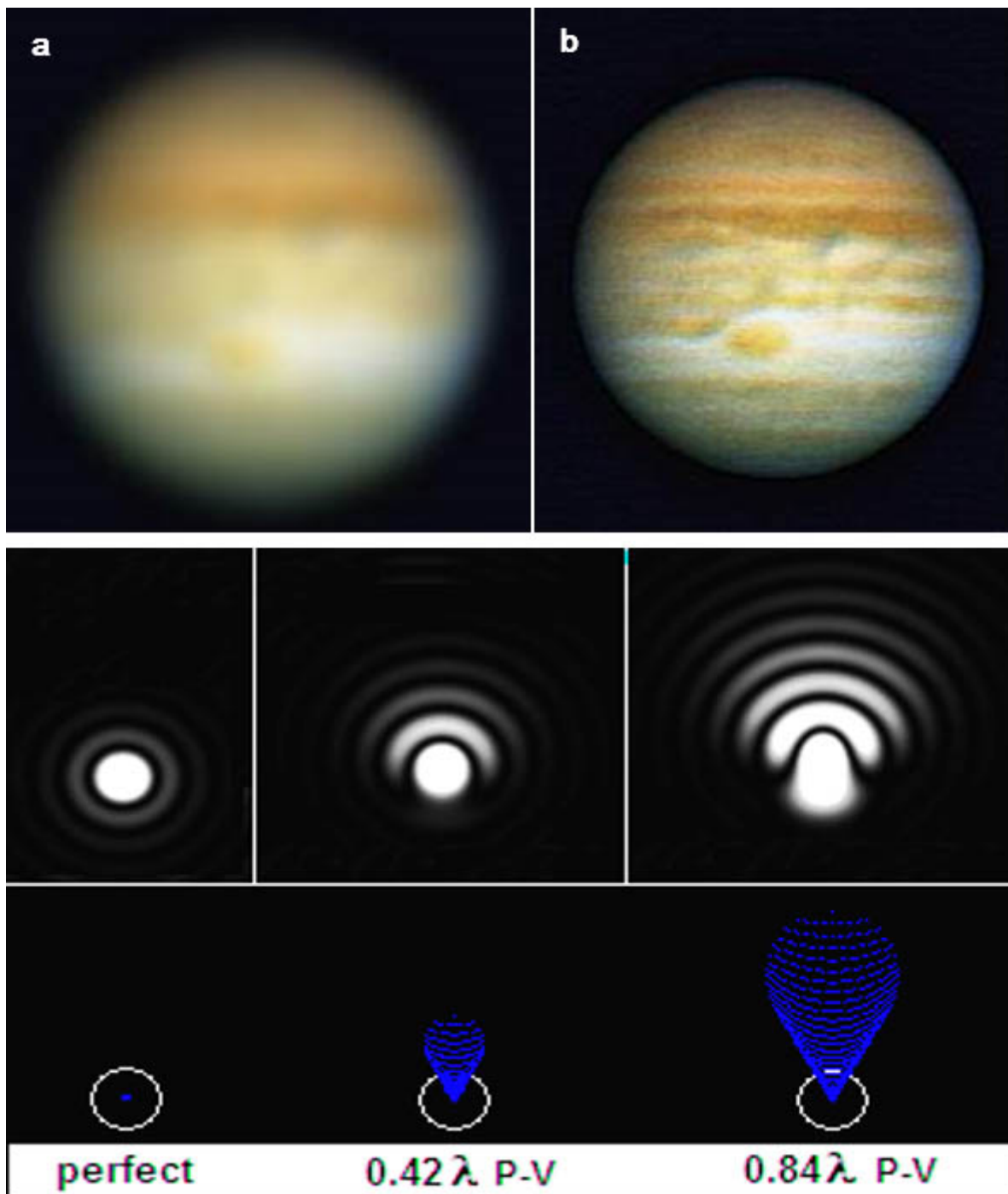
Le miroir parabololoïde (fig. 2) ne présente pas cette aberration car tous les rayons réfléchis convergent à son foyer (F).



De la même façon, une lentille sphérique (fig.3) est davantage convergente ou divergente pour les rayons marginaux que pour les rayons centraux. Les télescopes de type Newton ont des miroirs paraboliques. Cependant, l'industrie qui doit produire des télescopes "bon marché", fabrique aussi sous le nom de Newton des instruments ayant des miroirs primaires sphériques qui peuvent être produits industriellement. La fabrication d'un miroir parabolique ne peut être réalisée qu'à la main, ce qui en augmente considérablement le prix, ce qui explique qu'on ne trouve pas beaucoup de vrais Newtons. En revanche on trouve des Newtons-Cassegrain qui ressemblent à un Schmidt-Cassegrain sans lame d'ouverture. Un Schmidt-Cassegrain a un miroir concave sphérique. La correction de l'aberration est, dans ce dernier cas, assurée par une lame de Schmidt.

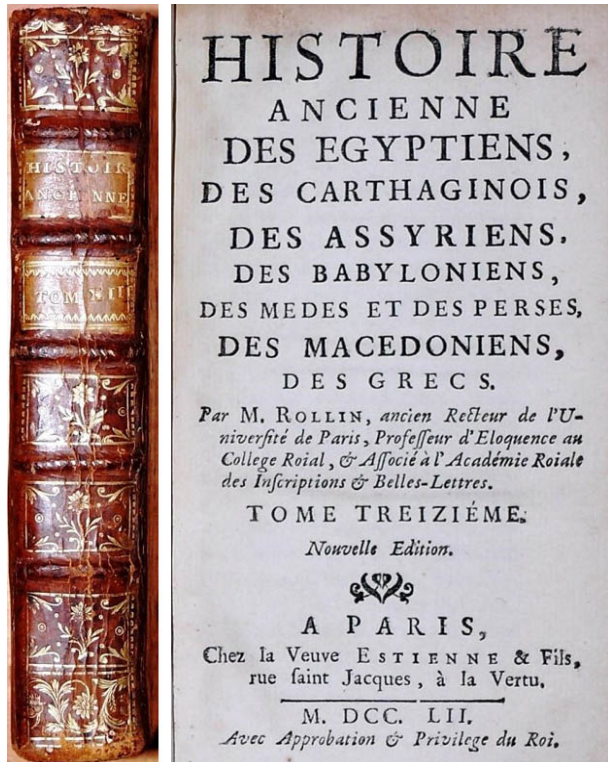
La coma (ci-contre) est une autre aberration de sphéricité produite par des rayons lumineux non parallèles à l'axe optique du système (lentilles ou miroirs). La tache lumineuse obtenue en pointant une source n'est plus circulaire mais allongée et a l'aspect d'une comète. Ce défaut est la conséquence d'un mauvais alignement optique, il faut dans ce cas «collimater» l'instrument. A droite du schéma, on voit l'effet de la coma sur une étoile observée avec un fort grossissement.

Ci-dessous, exemple de l'incidence de l'aberration de sphéricité d'abord mal corrigée (a) puis correctement corrigée (b), sur une image de Jupiter. Au dessous de Jupiter, on peut voir l'incidence du mauvais alignement de la partie optique (disques d'Airy) et l'impact correspondant sur un objet lumineux.



Auteur : [Philippe Garcelon](#)

Charles Rollin - Histoire ancienne



"Histoire ancienne des Egyptiens, des Carthaginois..." Tome treizième, publié en 1752 à Paris chez la Veuve Estienne - (issu de ma collection)

Fils d'un coutelier parisien, Rollin (1661-1741) fait remarquer très tôt ses prédispositions pour les études, par un religieux pour qui il servait la messe. Il bénéficie alors d'une bourse d'étude au Collège des « Dix-huit » et peut suivre des cours au Collège du Plessis. Il étudie la théologie durant trois ans, à l'issue desquels il renonce à être tonsuré. Il enseigne la rhétorique dès l'âge de vingt deux ans, puis il est nommé au Collège Royal lorsque Louvois, ministre de Louis XIV, lui confie l'éducation de son fils. En 1694, promu recteur de l'université de Paris, il s'attache à rétablir la discipline et l'assiduité au travail.

En 1699, Il devient responsable du Collège de Beauvais. En 1719, il est désigné par l'Université pour célébrer l'établissement de l'instruction gratuite. Il fait à cette occasion l'éloge de Louis XIV dont un édit dispensait les professeurs de « *tendre la main* » à leurs élèves. Jansénistes, il défend avec ferveur ses convictions religieuses au point de porter préjudice à sa carrière. En 1720, il est privé de son poste au rectorat et, pour les mêmes raisons, ne sera pas accepté à l'Académie française. Son domicile est perquisitionné à plusieurs reprises et on y découvre une imprimerie clandestine qui avait longtemps déjoué les enquêteurs de la police. En 1726, il publie un Traité des études dont la seconde édition sera éditée en huit livres. En 1739, lorsque l'université de Paris accepte la bulle Unigenitus de Clément XI et se soumet à l'autorité de ce dernier, Rollin prend la tête d'une soixantaine de personnes et renouvelle sa protestation. Il ne sera pas inquiété en raison de son grand âge, bien que le cardinal de Fleury interdise, lors de ses obsèques, que l'on s'y exprime au nom de l'Université.



Dans son *Traité des études*, Rollin développe des points de vue novateurs comme, par exemple, la nécessité de rendre l'éducation accessible aux filles, afin de réduire leur ignorance « *grossière et presque générale dans leur sexe* ». Il est également le premier à établir une liste d'ouvrages d'auteurs français à étudier dans les différentes classes. Il favorise l'enseignement de l'histoire, bien qu'on lui reprochera de s'être limité à celle des Juifs des Grecs et des Romains, en ignorant le Moyen Âge ou les « *Temps modernes* ». Son huitième et dernier livre du "*Traité des études*" n'a rien à envier aux écrits de Fénelon ou de Locke concernant l'éducation des enfants et la pédagogie qu'il convient de mettre en œuvre. On a reproché à "*Histoire Ancienne*", dont je présente ici des extraits du tome XIII, de se limiter à une compilation assez imprécise, sans analyse ni critique. Ce qui ne l'empêchera pas de servir de base à l'éducation de nombreuses générations d'étudiants

20 DE LA PHILOSOPHIE.
le principe de toutes les productions & de toutes les mutations.

ZENON. C'est le fondateur de la secte fameuse des Stoïciens. On devoit attendre de lui quelque chose de grand sur la Divinité. Voici le précis de sa Théologie, tiré principalement du second Livre de la Nature des dieux, où ses sentimens sont expliqués fort au long.

Qu'il n'y a que les quatre élémens, qui composent tout l'Univers. Que ces quatre élémens ne font qu'une nature continue, sans division. Qu'il n'existe absolument nulle autre substance, hors ces quatre élémens. Que la source de l'intelligence & de toutes les âmes, c'est le feu réuni dans l'Ether, où sa pureté n'est point altérée, parce que les autres élémens ne s'y mêlent point. Que ce feu intelligent, actif, vital, pénètre tout l'Univers. Que comme il a l'intelligence en partage à la différence des autres élémens, c'est lui qui est censé opérer tout. Qu'il procède méthodiquement à la génération, c'est-à-dire produit toutes choses, non pas fortuitement ni aveuglément, mais suivant de certaines règles toujours les

DE LA PHILOSOPHIE. 21
mêmes. Qu'étant l'ame de l'Univers, il le fait subsister & le gouverne avec sagesse, puisqu'il est le principe de toute sagesse. Que par conséquent il est dieu. Qu'il donne la même dénomination à la Nature, avec laquelle il ne fait qu'un : & à l'Univers, dont il fait partie. Que le Soleil, la Lune, tous les Astres étant des corps ignées, ce sont des dieux. Que l'air, la terre, la mer aiant pour ame ce feu céleste, sont aussi des dieux. Que toutes les choses où l'on voit quelque efficacité singulière, & où ce principe actif paroît se manifester plus clairement, méritent le nom de divinités. Que ce même titre doit être accordé aux grands hommes, dans l'ame desquels ce feu divin étincelle avec plus d'éclat. Qu'enfin, de quelque manière qu'on nous représente cette ame de l'Univers, & quelques noms que la coutume lui donne par rapport aux diverses parties qu'elle anime, on lui doit un culte religieux.

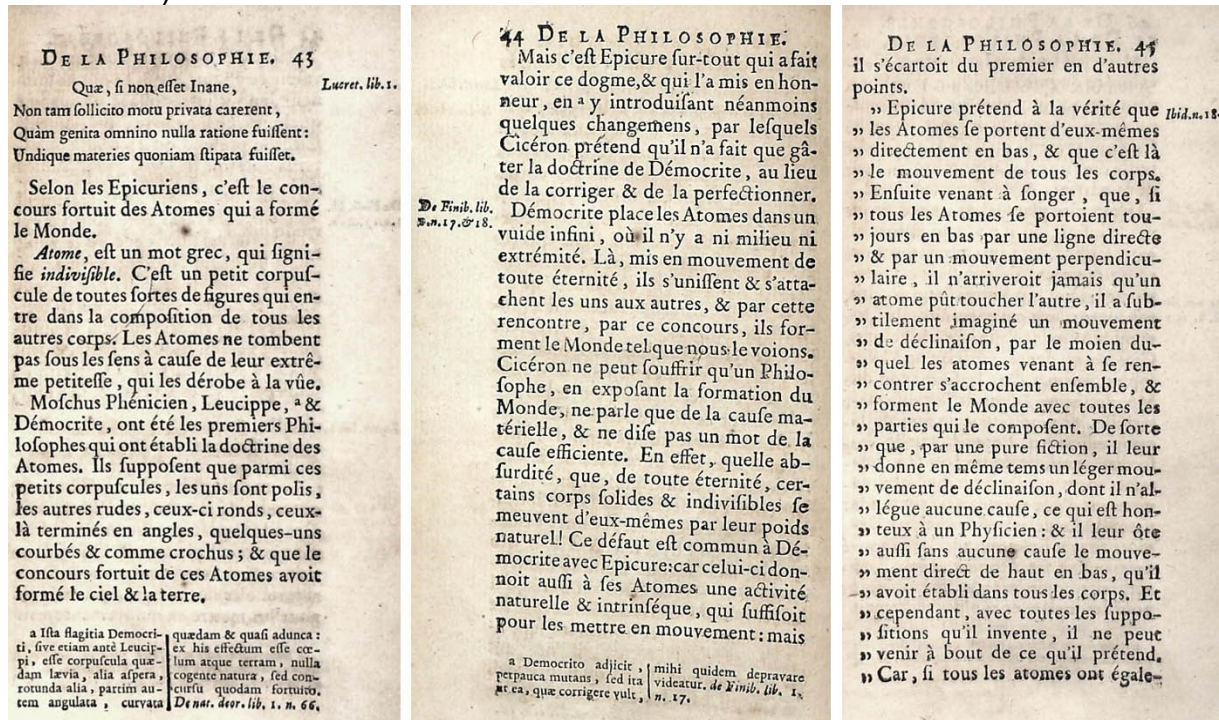
Je suis las de rapporter tant d'absurdités, & le Lecteur sans doute ne l'est pas moins que moi, si pourtant il a eu la patience de les lire jusqu'au bout. Il n'a pas dû s'atten-

22 DE LA PHILOSOPHIE.
dre à voir sortir d'un fond aussi ténébreux qu'est le paganisme, de vives lumières sur un sujet infiniment supérieur à la foiblesse de l'esprit humain, comme l'est ce qui regarde la nature de la Divinité. Les Philosophes ont bien pu, par les seules forces de la raison, se convaincre de la nécessité & de l'existence d'un Etre divin. Encore quelques-uns, comme ^a Epicure, ont-ils été soupçonnés de cacher sous de spécieuses paroles un véritable athéisme : du moins ils ont presque autant deshonoré la Divinité par les idées basses qu'ils en ont conçues, que s'ils l'avoient niée absolument.

Pour ce qui regarde l'essence de la Nature Divine, ils se sont tous égarés. Et comment ne l'auroient-ils pas fait, puisque les hommes ne connoissent Dieu, qu'autant qu'il lui plaît de se révéler à eux ? M. l'Abbé d'Oliver, dans sa Dissertation sur la Théologie des Philosophes, réduit leurs sentimens à trois systèmes généraux, qui embrassent toutes les opinions par-

a Nonnullis videtur ver, verbis reliquisse deos, Epicurus, ne in offensio: se substituit, Lib. 2. de natu: Gen Athenicis cadce, deor, n. 85.

Rollin qui n'est pas un scientifique consacre peu de place à l'astronomie. Il est cependant intéressant de connaître le contenu des études que faisaient les étudiants de son siècle. Études que l'on qualifierait aujourd'hui de générales et qui réservaient toutefois quelques leçons à l'histoire de cette science. Ici l'auteur cite Zénon de Citium, philosophe grec (-335 à -361/362 av. J.-C.) fondateur de l'école stoïcienne qui ne concevait rien qui ne fut matériel et croyait, à ce titre, que l'intelligence faisait partie de la matière. Anaxagore ou Platon, faisaient quand à eux la distinction entre intelligence et matière, expliquant que l'intelligence n'était pas un corps, même si selon eux, les corps existaient indépendamment de l'intelligence, ce qui n'était pas encore exact mais présentait l'avantage d'introduire l'idée de spiritualité et de distinguer, d'une part, la cause de l'effet et d'autre part, l'agent (ce qui produit un effet) de la matière (qui, elle subit l'effet)



Il est ici question de la matière constitutive du Monde. Rollin reprend la description de l'atome selon Démocrite et développe ensuite différents point de vue, en particulier celui de Cicéron qui écrivait : « Il faut que ces philosophes, pour raisonner d'une manière si absurde, n'aient jamais levé les yeux vers le Ciel, ni envisagé toutes les beautés qui y sont renfermées ». Rollin réfute la doctrine d'Épicure dans le sens où elle laisse supposer qu'il existerait d'autres Mondes que le notre, formés par cet agencement fortuit des atomes. Il s'appuie également sur Gassendi qui juge cette théorie opposée aux Saintes Ecritures, bien qu'il reconnaisse parallèlement qu'il est impossible de démontrer la non existence d'autres Mondes dans l'Univers.

rum defeiffet, Romanis militibus Galli sapientia prope divina videri. Ce dernier exemple prouve que ces sortes de connoissances étoient fort rares alors parmi les Romains, & ils ne se font jamais fortement appliqués à l'étude de la Physique, ni des autres sciences supérieures.

Il n'en avoit pas été ainsi des Grecs. Elles furent longtemps cultivées parmi eux; & si l'honneur de l'invention ne leur en est pas dû, on ne peut leur refuser celui de les avoir beaucoup perfectionnées. Il est difficile de trouver un système du monde applaudi de nos jours, que les Anciens au moins n'aient entrevu. Si nous fixons la Terre, comme Tycho, pour faire tourner autour d'elle le Soleil environné de Mercure & de Venus, c'est un système connu de Vitruve. Il y en a qui

Vitruv. de Archit. lib. 9. fixent le Soleil & les Etoiles pour faire tourner la Terre précisément sur son centre de l'Occident à l'Orient; & c'est le système d'Ecphanté Pythagoricien du moins en partie, & celui de Nicéas le Syracusain. Le système à la mode aujourd'hui, c'est celui qui met le Soleil au centre d'un Tourbillon, & qui range la Terre au nombre des

Plur. de Placit. Philos. lib. 1. p. 356. Cic. Acad. Quæst. lib. 4. à la mode aujourd'hui, c'est celui qui met le Soleil au centre d'un Tourbillon, & qui range la Terre au nombre des

Planètes; qui fait tourner les Planètes autour du Soleil dans cet ordre: Mercure, le plus proche du Soleil; Venus; la Terre tournant sur son centre avec la Lune qui circule autour de la terre; Mars; Jupiter; Saturne. Ce Système de Copernic n'est point nouveau: c'est celui d'Aristarque, d'une partie des Mathématiciens de l'Antiquité; celui de Cléanthe^b de Samos; celui de^c Philolaüs: des^d Pythagoriciens enfin, & apparemment de Pythagore même.

En effet il seroit étonnant que ce système de Copernic, qui paroît si raisonnable, ne fût venu dans l'esprit d'aucun des anciens Philosophes. Jedis que ce système paroît fort raisonnable. Car, si la Terre étoit immobile, il faudroit que le Soleil & tous les autres Astres, qui sont de très grands Corps, fissent en vingt-quatre heures autour de la Terre un tour immense; & que les Etoiles fixes qui seroient dans le plus grand Cercle, où le mouvement est toujours le plus fort, parcourussent en un jour trois cents mil-

a Stob. Eclog. Phys. pag. 54. & 56. b Plur. de facie in orbe Luna, pag. 213. c Plur. de placit. Philos. pag. 396. d Aristot. de celo, lib. 2. cap. 13. pag. 658.

lions de lieues, & allaient plus loin que d'ici à la Chine, dans le tems qu'on pourroit prononcer ces mots, *Allez vite à la Chine.* Car il faut que tout cela arrive, si la Terre ne tourne pas sur elle-même en vingt-quatre heures. Il n'est pas difficile de comprendre qu'elle fasse ce tour, qui n'est tout au plus que de neuf mille lieues, lesquelles, en comparaison de trois cents millions, ne font qu'une bagatelle.

Parmi les Modernes, la Physique raisonnée, jusqu'à Descartes, avoit fait peu de progrès. Il prit des Epicuriens le principe, Que pour expliquer les effets corporels, il ne faut recourir qu'aux corps. Mais, éclairé par la religion, il rejeta leurs principes impies de la nécessité & du hazard. Il posa pour principe de sa Physique un Dieu créateur, & premier moteur. Il proscrivit aussi le Vuide que l'on ne conçoit point, & les Atomes, reconnoissant la matière divisible à l'infini, ou, comme il parle lui-même, à l'indéfini.

Avec de la matière & du mouvement, qu'il reconnoit ne pouvoir recevoir que des mains de Dieu, il eut

L'auteur évoque le fait que les Romains ont négligé l'étude des disciplines scientifiques. Fort heureusement, il n'en fut pas de même pour les Grecs, car peu de théories astronomiques existaient qu'ils n'aient déjà envisagées. Rollin revenant à son siècle positionne Descartes comme le seul ayant su, depuis les Grecs anciens, faire évoluer la physique par le raisonnement. Ce grand philosophe est parvenu en effet, et pour quelque temps, à imposer sa conception du Monde, jusqu'à ce que Newton vienne troubler cette situation avec ses théories basées sur des effets connus (et non supposés, comme ce fut le cas de Descartes), dans le but d'essayer d'en découvrir les causes. Newton renversa ainsi l'édifice cartésien en posant de surcroît l'existence du vide comme un principe fondamental.

avoit jadis pensé, plutôt que ce que l'on devoit penser.

J'ai toujours été choqué d'une maxime de Cicéron, qui lui plaisoit pourtant beaucoup, & qu'il a répétée plus d'une fois. Il disoit qu'il aimoit mieux se tromper avec Platon, que de penser juste avec les autres Philosophes.

Tu scilicet, lib. 2. n. 39. Errare mehercule malo cum Platone...

quam cum istis vera sentire. Je ne sais pas quel bon sens on peut donner à cette pensée. Est-ce qu'il est jamais permis de préférer l'erreur à la vérité, sous quelque beau nom que cette erreur se cache? Voila où conduit cette espèce d'idolâtrie pour les grands hommes. Il n'y a que la Religion qui ait droit de captiver ainsi nos esprits, parce qu'elle a Dieu même pour garant, & l'on ne craint point avec elle de s'égarer.

On fait jusqu'à quel point la Nature semble affecter de nous cacher ses secrets. Pour découvrir ses mystères, il faut la suivre pas à pas; il faut, pour ainsi dire, la surprendre dans ses opérations; il faut des observations, des expériences; il faut un juste amas de phénomènes, pour établir un principe propre à les expliquer; il faut des expériences pour vérifier les con-

jectures. Les Anciens ont pratiqué tout ce que je viens de dire jusqu'à un certain point, & avec quelque succès. Mais la sagacité des Modernes, aidée par l'invention de plusieurs instrumens nouveaux, a beaucoup enrichi sur leurs connoissances. Ces inventions nouvelles sont principalement le Téléscope, le Microscope, le Tuyau de Toricelle, & la Machine Pneumatique.

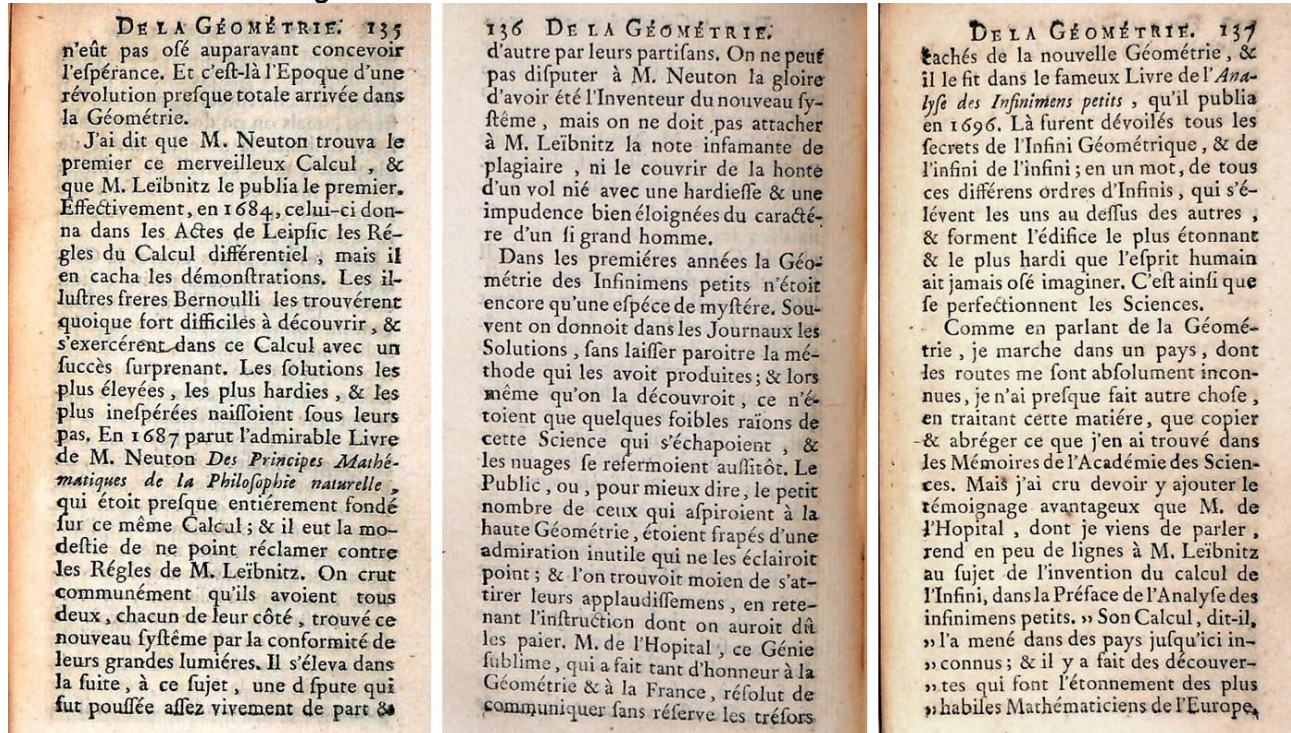
Un certain Zacharie Jansen inventa le Téléscope & le Microscope vers la fin du seizième siècle: Toricelle, le Tuyau qui porte son nom, vers le milieu du dix-septième siècle: Otton de Guericke, la Machine du Vuide, quelque tems après.

Zacharie Jansen étoit Hollandois, de Middelbourg en Zélande, faiseur de Lunettes. Le hazard, qui fait un grand nombre des plus belles découvertes, & sous lequel la Providence aime à se cacher, eut beaucoup de part à celle de Jansen. Il mit, sans aucun dessein prémédité, deux verres de Lunettes vis-à-vis l'un de l'autre à une certaine distance. Il s'aperçut que dans cette situation les deux verres grossissoient considérablement les objets, Il fixa les verres dans une pa-

reille situation, & dès l'an 1590 il fit une Lunette de douze pouces. Telle est l'origine du Téléscope, que l'on perfectionna dans la suite. L'inventeur du Téléscope fit en petit à peu près ce qu'il avoit fait en grand; & de là vint le Microscope. On doit au premier de ces Instrumens la connoissance des Cieux, du moins en partie; & au second la connoissance d'un petit Monde. Car ne croions pas que nous voions tout ce qui habite la terre. Il y a autant d'espèces d'animaux invisibles, que de visibles. Nous voions depuis l'Eléphant jusqu'au Citron. Là finit notre vue. Mais au Citron commence une multitude infinie d'animaux, dont il est l'Eléphant, & que nos yeux ne sauroient apercevoir sans secours. On voit, par le moyen du Microscope des milliers d'insectes nager, courir, s'élancer librement dans la centième partie d'une goutte d'eau. Lenwenock dit qu'il en a vu cinquante mille dans une goutte de liqueur fort mince.

On peut dire que ces Lunettes font un nouvel organe de la vue, que l'on n'eût pas osé attendre des mains de l'Art. Qu'elle eût été la surprise des Anciens,

Rollin montre les positions parfois obstinées des Latins, plus esthètes que géomètres. Il évoque également l'apparition de l'instrumentation scientifique qui permet de faire évoluer les connaissances que l'homme avait du Monde et de sa physique. A la fin du chapitre, il fait référence à l'Académie des sciences dont les portes lui étaient désespérément closes: « *j'admire la sagesse et la modestie de l'Académie des sciences, qui, malgré tant de savants ouvrages dont elle a enrichi le public, malgré tant de découvertes qui sont le fruit de ses travaux et de ses observations, ne regarde pourtant les sciences, du moins la physique, que comme étant encore au berceau. Mais j'admire encore plus l'usage religieux qu'elle fait de connaissances si rares, qui doivent selon elle nous inspirer un grand respect pour l'auteur de la Nature par l'admiration de ses ouvrages* ».



Rollin aborde les travaux de Newton et de Leibnitz et avoue son manque de connaissance. Il s'en remet aux propos du marquis de l'Hôpital, (Guillaume François Antoine, marquis de l'Hôpital - 1661/1704), mathématicien et auteur du premier livre français sur le calcul différentiel: "*L'Analyse des Infiniment Petits pour l'Intelligence des Lignes Courbes*". dans la préface duquel on peut lire : « *Il n'est pas surprenant que les anciens n'aient pas été plus loin. Mais on ne saurait assez s'étonner que des grands hommes, et sans doute aussi grands hommes que les anciens, en soient si longtemps demeuré là; et que par une admiration presque superstitieuse pour leurs ouvrages, ils se soient contenté de les lire et de les commenter, sans se permettre d'autre usage de leur lumière que ce qu'il en fallait pour les suivre, sans oser commettre le crime de penser quelquefois par eux même et de porter leur vue au delà de ce que les anciens avaient découverts.* »

CHAPITRE SECOND.

DE

L'ASTRONOMIE.

M^r DE CASSINI nous a laissé un excellent Traité de l'origine & du progrès de l'Astronomie, que je ne ferai ici qu'abrégé.

On ne peut pas douter que l'Astronomie n'ait été inventée dès le commencement du Monde. Comme il n'y a rien de plus surprenant que la régularité du mouvement de ces grands Corps lumineux qui tournent incessamment autour de la terre, il est aisé de juger qu'une des premières curiosités des hommes a été de considérer leurs cours, & d'en observer les périodes. Mais ce ne fut pas seulement la curiosité qui porta les hommes à s'appliquer aux spéculations Astronomiques : on peut dire que la nécessité même les y obligea. Car si l'on n'observe les saisons, qui se distin-

G v

154 DE L'ASTRONOMIE.

guent par le mouvement du Soleil, il est impossible de réussir dans l'Agriculture. Si l'on ne prévoit les tems commodes pour voyager, on ne peut pas faire le commerce. Si l'on ne détermine une fois la grandeur du mois & de l'année, on ne peut ni établir d'ordre certain dans les affaires civiles, ni marquer les jours destinés à l'exercice de la Religion. Ainsi l'Agriculture, le Commerce, la Politique, & la Religion même ne pouvant se passer de l'Astronomie, il est évident que les hommes ont été obligés de s'appliquer à cette Science dès le commencement du Monde.

Ptolom. *Al-*
magest. lib. 4.
cap. 2.

Ce que Ptolomée rapporte des Observations célestes sur lesquelles Hipparche réforma l'Astronomie il y a près de deux mille ans, fait assez connoître que dans les plus anciens tems, & même avant le déluge, cette étude étoit fort en usage. Et il ne faut pas s'étonner que la mémoire des Observations Astronomiques faites pendant le premier âge du Monde ait pu se conserver même après le déluge, si ce que Josèphe rapporte est vrai, que les descendants de Seth, pour conserver à la postérité la mémoire des Observa-

Josèph. *Ant.*
apog. lib. 2.

DE L'ASTRONOMIE. 155

tions célestes qu'ils avoient faites, en gravèrent les principales sur deux colonnes, l'une de pierre & l'autre de brique; que celle de pierre résista aux eaux du déluge, & que de son tems même on en voioit encore des vestiges dans la Syrie.

On convient que l'Astronomie fut particulièrement cultivée par les Caldéens. La hauteur de la Tour de Babel que la vanité des hommes éleva environ cent cinquante ans après le déluge, les plaines unies & étendues de ce pays, des nuits où l'on respiroit un air frais après les chaleurs importunes du jour, un Horizon libre, un Ciel pur & serein, tout engageoit ces peuples à contempler la vaste étendue des Cieux, & les mouvemens des Astres. De la Caldée l'Astronomie passa en Egypte, & bientôt après elle fut portée en Phénicie, où l'on commença à en appliquer les Observations spéculatives aux usages de la Navigation, par où les Phéniciens devinrent, en

a Principio Assyrii, iustque stellarum obser-
propter plantarum ma-
gitudinemque regionum
ne Chaldaei... diutur-
quas incolabant, cum
na observatione siderum
scilicetiam putantur esse-
coram ex omni parte pa-
cisse, &c. *Cic. de Divin.*
tentur, trajectiones mo-
lib. 1. n. 2.

G vj

Le second chapitre est une courte synthèse historique dans laquelle Rollin relate des faits en prenant soin d'évoquer également leurs causes. Comme on le constate dans son analyse et, bien qu'elle soit assez sommaire, il est clair qu'un des principaux moteur de l'évolution des études astronomiques procède de la nécessité qu'ont les hommes de connaître physiquement la Terre sur laquelle ils évoluent. Sur ce point, Rollin semble ne pas partager pas l'avis de Jean Sylvain Bailly, célèbre historien de l'astronomie qui écrivit quelques décennies plus tard: « *La plupart des sciences sont nées des besoins de l'homme, l'astronomie n'est due qu'à sa curiosité* ». A moins que Bailly emporté par sa plume, n'ait délibérément formulé cette sentence dans le but de porter plus haut ce qu'il considérait comme une des qualités essentielles au progrès des connaissances.

156 DE L'ASTRONOMIE.

peu de tems, maîtres de la mer & du commerce.

Ce qui les rendoit hardis à entreprendre de longs voyages, c'est qu'ils conduisoient leurs vaisseaux par l'observation d'une des étoiles de la petite Ourse, qui étant proche de ce point qui est immobile dans le ciel, & que l'on nomme Pole, est la plus propre de toutes pour servir de guide dans la navigation. Les autres peuples, moins habiles dans l'Astronomie, n'observoient dans leurs voyages de mer que la grande Ourse. Mais, comme cette constellation est trop éloignée du Pole pour pouvoir servir à guider sûrement des vaisseaux dans de grands voyages, ils n'osoient entrer si avant en mer, qu'ils perdisent les côtes de vue; & s'il arrivoit qu'un orage les jetât en pleine mer, ou en quelque rade inconnue, il leur étoit impossible de reconnoître par l'inspection du ciel en quel endroit du monde la tem-pête les avoit portés.

Diog. Laërt.
lib. 2.

Enfin Thalès ayant apporté de Phénicie en Grèce la Science des Astres, apprit aux Grecs à connoître la constellation de la petite Ourse, & à s'en servir pour se conduire dans la navi-

DE L'ASTRONOMIE. 157

gation. Il leur enseigna aussi la théorie du mouvement du Soleil & de la Lune, par laquelle il rendit raison de l'augmentation & de la diminution des jours, il détermina le nombre des jours de l'année solaire, & non seulement il expliqua la cause des Eclipses, mais encore il montra l'art de les prédire, qu'il mit même en pratique, prédisant une Eclipsé qui arriva peu de tems après. Le mérite d'un savoir alors si rare le fit passer pour l'oracle de son tems, & lui fit donner la première place entre les sept Sages de la Grèce.

Il eut pour disciple Anaximandre, à qui Plin & Diogène Laërce attribuent l'invention de la Sphère, c'est-à-dire la représentation du Globe terrestre; ou, comme dit Strabon, des Cartes géographiques. On dit qu'Anaximandre dressa aussi à Lacédémone un Gnomon, par le moyen duquel il observa les Equinoxes & les Solstices; & qu'il détermina l'obliquité de l'Ecliptique plus exactement que l'on n'avoit fait jusqu'alors; ce qui étoit nécessaire pour diviser le Globe terrestre en cinq Zones, & pour distinguer les climats, qui ont depuis ser-

Plin. lib. 24
cap. 56.
Strab. lib. 24
pag. 7.
Diog. Laërt.
lib. 2.

158 DE L'ASTRONOMIE.

vi aux Géographes à faire connoître la situation de tous les lieux de la terre.

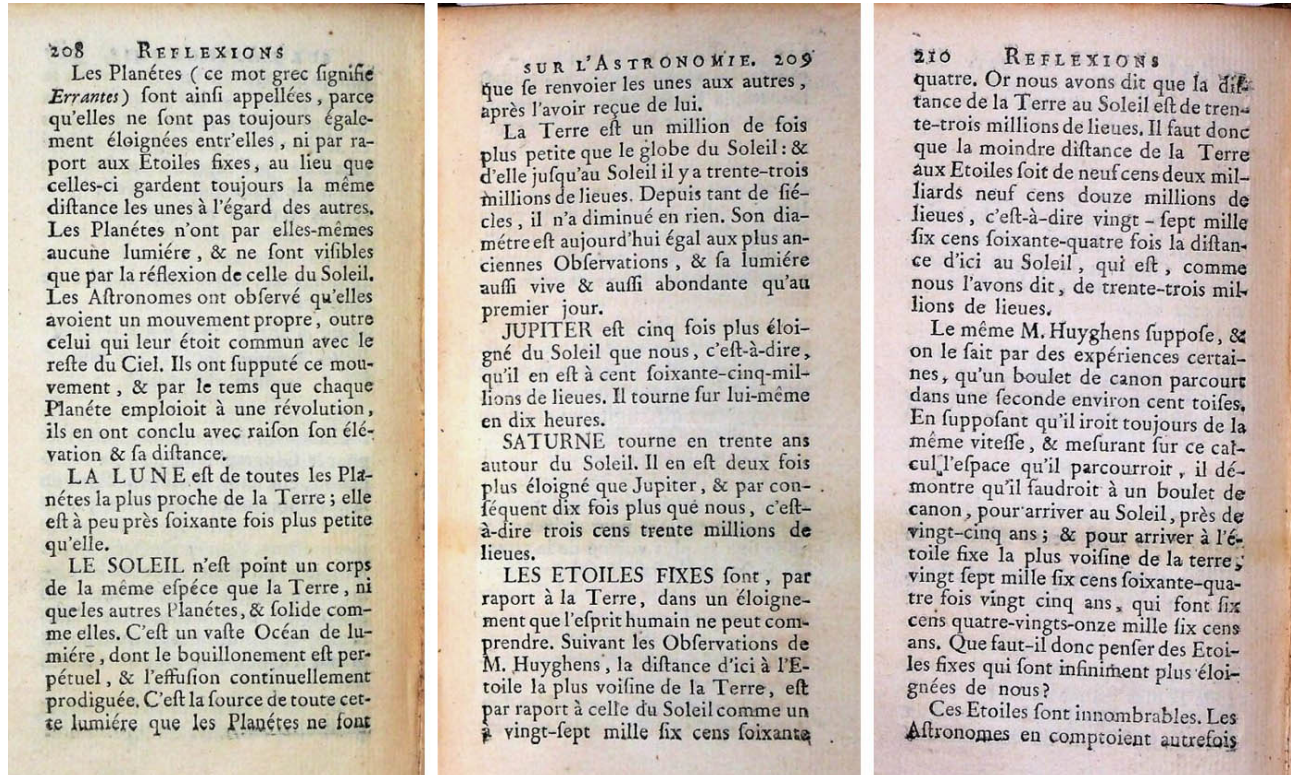
Sur les instructions que les Grecs avoient reçues de Thalès & d'Anaximandre, ils hazardèrent d'aller en pleine mer, & faisant voiles en divers pays éloignés, ils y fondèrent plusieurs Colonies.

L'Astronomie fut bientôt récompensée des avantages qu'elle avoit procurés à la Navigation. Car le Commerce ayant ouvert le reste du Monde aux Savans de la Grèce, ils tirèrent de grandes lumières des conférences qu'ils eurent avec les Prêtres d'Egypte, qui faisoient une profession particulière de la Science des Astres. Ils apprirent aussi beaucoup de choses des Philosophes de la Secte de Pythagore en Italie, qui avoient fait de si grands progrès dans cette Science, qu'ils osèrent renverser les sentimens reçus de tout le monde sur l'ordre de la nature, en attribuant le repos perpétuel au Soleil, & le mouvement à la Terre.

Méton se distingua beaucoup à Athènes par l'application particulière qu'il donna à l'Astronomie, & par l'heureux

Plur. in Al.
lib. 2.
pag. 199.
Diog. Laërt.
lib. 2.
pag. 199.

Rollin montre en quelques mots comment l'astronomie favorisa l'essor des grandes civilisations anciennes à travers leur développement commercial basé sur les échanges maritimes. Malheureusement l'apparition du christianisme mettra fin aux progrès de la cartographie et parviendra à imposer son propre Monde dont la représentation servira les desseins religieux, bien plus que la nécessité de disposer de tracés géographiques fiables. Des hommes d'église comme Saint Augustin, Isidore de Séville ou Cosmas d'Alexandrie (également connu sous le nom de Cosmas Indicopleustes), n'ont-ils pas déclaré au VI^{ème} siècle que la Terre était plate. On devra patienter près de dix siècles pour que les grands navigateurs reconsidèrent, comme les anciens philosophe, l'idée d'une Terre sphérique et se lancent à la découverte de « *nouveaux mondes* ».



Dans ce dernier extrait, Charles Rollin mentionne les différents types d'astres que les observations révèlent, et dont on ne connaît alors que deux types distincts, les planètes et les étoiles fixes. Il nous précise qu'avant l'apparition des lunettes on ne dénombrerait environ qu'un millier d'étoiles alors : « *qu'on en découvre des millions qui échappent aux yeux. Ces étoiles brillent toutes par elles même, et sont toutes, comme le Soleil, une source inépuisable de lumière.* ». On notera que l'auteur, très succinct dans ses définitions omet de mentionner Mercure, Mars et Vénus; est-ce un oubli ?

Auteur : [Philippe Garcelon](#)

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 1662^[1].

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 tenace^[2].

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 relations^[3].

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 piraté^[3].

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 Sharp^[4].

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'hui^[5].

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

Voir aussi

- Désignation de Flamsteed
- Atlas Coelestis
- 3 Cassiopeiae
- 34 Tauri

Pages en anglais :

- Tableau des étoiles avec ses désignations *Table of stars with Flamsteed designations* (en).
- Liste des observations de Flamsteed : (en) *en:Category:Flamsteed objects*

Notes et références

- 1er John L. Birks (1999) "John Flamsteed, the first Astronomer Royal". Londres, Avon Books.
- 2eRichard Westfall, *Newton*, Flammarion, p. 986-700
- 3e(en) « *Crowd-sourcing comets* [archive] », sur *bbc.com*, *BBC News*, 15 mars 2013 (consulté le 2 octobre 2020).
- 4eDava 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)
- 5e« *Star Tales - Flamsteed numbers* [archive] », sur *ianridpath.com* (consulté le 24 avril 2023).
- 6e(en) « *About Us* [archive] », sur *Flamsteed Astronomy Society*, 24 janvier 2012 (consulté le 2 octobre 2020).
- 7e« *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 de juillet

LA LYRE



La **Lyre** est une des 88 constellations. Elle se situe dans l'hémisphère nord. Notre étoile tend progressivement à se rapprocher des étoiles qui composent cette constellation^[1].

Histoire

La Lyre est une constellation ancienne. Les civilisations antiques au Moyen-Orient et en Inde y voyaient un vautour. Les astronomes grecs y voyaient une lyre (ou plutôt une « *kithara* ») et les cartes du ciel les plus vieilles la représentent généralement tenue dans les griffes d'un vautour. La Lyre était l'une des 48 constellations identifiées par Ptolémée.

ous la forme d'un vautour, cette constellation s'est raccrochée à la légende d'Hercule qui, pour son 6^e travail, tua les oiseaux du lac Stymphele. La constellation est d'ailleurs proche du Cygne et de l'Aigle.

La lyre représenterait pour sa part l'instrument de musique d'Orphée.

Observation des étoiles



Constellation de la Lyre.



Visibilité nocturne des constellations du Cygne et de la Lyre.

Localisation de la constellation

La constellation se reconnaît à sa forme : Véga est une étoile très brillante, qui se reconnaît par son association avec les deux étoiles plus faibles (mag 3) β et γ Lyr, l'ensemble évoquant un club de golf. Quand les conditions de visibilité sont meilleures, Véga se trouve à la pointe d'un petit « V » qui rappelle son nom.

Véga est l'un des sommets du grand triangle d'été, facilement repérable par lui-même.

Forme de la constellation

La constellation est dominée par Véga (α Lyr), et secondairement par le couple qui forme le « club de golf » : Sulafat (γ Lyr) la plus distante et légèrement plus brillante que Sheliak (β Lyr), intermédiaire qui forme l'angle du « club de golf ».

Quand les conditions de visibilité sont meilleures (mag 4), on voit que Véga s'inscrit au milieu du côté (κ Lyr, 13 Lyr) d'un quadrilatère dessiné par Sulafat (γ Lyr, l'extrémité du club), κ Lyr, 13 Lyr et θ Lyr.

Dans des conditions excellentes (mag 5), trois couples d'étoiles parallèles se dessinent, et on voit la constellation sous la forme d'un papillon dont Véga est la tête, prolongée par ζ Lyr et δ Lyr qui forment le corps ; l'aile Sud est formée par κ Lyr en haut et le couple Sulafat (γ Lyr) et Sheliak (β Lyr) en bas ; et l'aile Nord est formée par 13 Lyr en haut, et ν Lyr et θ Lyr en bas.

Alignements à longue distance

Véga est sur l'alignement qui part de la Grande Ourse, suivant la diagonale SO-NE de la « cas-serole ». Cet alignement passe par le cœur du Dragon et par sa tête, pour venir toucher Véga, puis plus loin Altaïr de l'Aigle. Il passe par α du Capricorne et les deux « pieds » du capri-corne ; et pour les observateurs situés suffisamment au sud, cet alignement se prolonge jusqu'à Al Na'ir (α Gruis).

Étoiles principales

Véga (α Lyrae)

Véga (α Lyrae), dont le nom signifie « le *vautour* » en arabe, est l'étoile la plus brillante de la constellation de la Lyre, et d'ailleurs la 5^e étoile la plus brillante du ciel. Environ 3 fois plus grosse et plus massive que le Soleil, Véga est une étoile blanche 50 fois plus lumineuse que celui-ci. Elle est assez proche du Système solaire puisqu'elle n'est distante que de 25 années-lumière.

Avec une magnitude apparente très voisine de zéro (0,03), sa couleur et sa proximité en ont fait une étoile idéale pour l'observation et Véga a servi de standard pour la mesure de l'indice « B-V » des autres étoiles, qui détermine avec précision leur couleur.

Du fait du phénomène de précession des équinoxes, Véga prendra la place de l'actuelle étoile polaire, α Ursae Minoris, dans environ 12 000 ans. C'est la position la plus extrême que le pôle puisse avoir par rapport à sa position actuelle, le lieu des pôles est un cercle dont le diamètre est sensiblement le segment Véga - α Ursae Minoris.

Véga, avec α Aquilae (Altaïr) et α Cygni (Deneb), forme l'astérisme du Triangle d'été.

Autres étoiles

Sheliak (β Lyrae) — « *la Harpe* » en arabe — est le prototype d'une classe d'étoiles variables dites variables de type β Lyrae. Ce sont en fait des systèmes d'étoiles doubles dont les composantes s'éclipsent mutuellement à intervalles réguliers et qui sont suffisamment proches l'une de l'autre pour être sérieusement déformées par les forces de marée. Dans le cas de Sheliak, les deux composantes orbitent en 12 jours et projettent régulièrement des filaments de gaz chaud.

Sulafat (γ Lyrae) signifie « *la tortue* » en arabe. Les lyres d'autrefois pouvaient être faites d'une carapace de tortue faisant office de caisse de résonance ; la mythologie grecque raconte que c'est ainsi que Mercure confectionna sa lyre. D'un point de vue astrophysique, cette géante bleue (type spectral A0) de magnitude 3,2 est intrinsèquement 40 fois plus brillante que Véga, elle-même — rappelons-le — 50 fois plus brillante que le Soleil.

δ Lyrae est une étoile double, située au centre de l'amas ouvert Stephenson 1 (également nommé amas de Delta Lyrae pour cette raison). Les deux composantes sont facilement séparables avec des jumelles et leurs belles couleurs contrastées bleues et rouges sont visibles.

Delta¹ est elle-même une étoile binaire, tandis que Delta² est une étoile variable.

ϵ Lyrae est très connue pour être en fait une double double : ϵ^1 et ϵ^2 sont toutes deux des étoiles doubles dont les membres sont dans les deux cas séparés par 140 ua. ϵ^1 et ϵ^2 sont distantes d'environ 10 000 ua, cette distance et les masses en jeu suggèrent un effet gravitationnel, mais de période de rotation tellement long qu'il est difficile de dire si les deux couples orbitent réellement l'un autour de l'autre. Les quatre étoiles sont similaires, des étoiles blanches environ deux fois plus massives que le Soleil. Cette étoile quadruple est bien connue des observateurs, car les quatre étoiles sont facilement séparables et visibles avec des jumelles ou un petit télescope.

RR Lyrae est le prototype d'une catégorie d'étoiles variables pulsantes nommées variables de type RR Lyrae.

T Lyrae est une étoile carbonée (type spectral C8) présentant la teinte rouge caractéristique. Sa magnitude varie lentement et irrégulièrement de 7,8 à 9,6. Elle est située à 2° au sud-sud-ouest de Véga.

Deux autres étoiles de la constellation portent un nom : Aladfar (η Lyr) et Alathfar (μ Lyr).

HD 178911 et HD 177830 possèdent chacune au moins une exoplanète. La Lyre est l'une des trois constellations (avec le Cygne et le Dragon) qui étaient dans le champ de vision du télescope spatial Kepler, et elle comprend donc plus d'exoplanètes connues que la plupart des autres constellations.

Objets célestes

La constellation de la Lyre contient la fameuse nébuleuse planétaire annulaire M57, appelée également « nébuleuse de l'Anneau », à mi-chemin entre β et γ Lyrae. L'anneau est en fait un nuage de gaz éjecté par une étoile centrale. Malgré sa célébrité, il est difficile à voir avec un petit télescope et l'étoile centrale est invisible à moins d'en utiliser un grand.

La Lyre renferme également l'amas globulaire M56 et la galaxie NGC 6745.

ORPHEE

Orphée ('Ορφεύς) fils d'Oeagre, et de [Calliope](#) est un poète et un célèbre musicien.



Orphée charmant les animaux

Roelandt SAVERY

© National Gallery, London

Oeagre ou Oeagros était fils d'Arès; il suivit Dionysos aux Indes et fut instruit des Mystères de Dionysos qu'il enseigna à son fils.

Calliope "*à la belle voix*", était la Muse de l'Eloquence et de la Poésie Epique.

Orphée fut le poète et le citharède le plus célèbre qui n'ait jamais vécu dans l'Antiquité; il fut le fondateur de l'[orphisme](#).

On le dit aussi le fils d'Apollon et de Calliope mais il est certain qu'il fut son élève.

Dès son enfance il montra de grandes dispositions pour la poésie et la musique qu'[Apollon](#) lui fit don d'une lyre à sept cordes qu'avait conçue [Hermès](#) dans son jeune âge. Les Muses lui apprirent à en jouer et en leur honneur il rajouta deux cordes à sa lyre. Il passe pour être l'inventeur de la cithare.

Par sa musique, non seulement il attendrissait les bêtes féroces mais il charmait aussi les arbres et les rochers au point qu'ils se déplaçaient pour le suivre et l'écouter.



Orphée charmant les bêtes
(1650) Paulus POTTER
© Rijksmuseum, Amsterdam

Il forma à son tour tous les grands musiciens de la mythologie: Musée que certains auteurs considère comme son fils, Eumolpe (ou Eumolpos), Linos qui passe pour son frère.



Orphée sera le premier objet de mes chants, Orphée, fruit des amours d'Eagre et de Caliope, qui lui donna le jour près du mont Pimplée. Les rochers et les fleuves sont sensibles aux accents de sa voix, et les chênes de la Piérie, attirés par les doux sons de sa lyre, le suivent en foule sur le rivage de la Thrace, où ils attestent encore le pouvoir de son art enchanteur. Ce fut par les conseils de Chiron que le fils d'Eson reçut au nombre de ses compagnons le chantre divin qui régnait sur les Bistoniens.
Apollonios, Argonautiques (I, 23 sqq).

Les Argonautes



Sirènes fuyant devant le chant d'Orphée



Lors d'un voyage en Egypte, il améliora ses connaissances sur les divinités et il découvrit les rites initiatiques et mystiques.

Jason, sur le conseil de Chiron, demanda à Orphée de se joindre aux [Argonautes](#).

Il s'embarqua sur l'Argo pour la Colchide et sa musique et ses chants les aidèrent à vaincre de nombreuses difficultés qui se présentèrent au cours de leur expédition:

- le navire Argo descendit de lui-même à la mer, entraîné par sa musique;
- il immobilisa les terribles rochers mouvants, les

Symphégades, qui menaçaient de briser le navire;

- il encouragea les rameurs durant les longues journées de navigation et leur fournit la bonne cadence;
- il charma le terrible serpent, gardien de la Toison d'or.
- il vainquit les [Sirènes](#) et leurs sortilèges par la puissance et la beauté de son chant mais contrairement à leur légende, les Sirènes ne se tuèrent pas après avoir laissé l'Argo leur échapper.

Eurydice

Orphée et Eurydice (et le serpent)

[N. POUSSIN](#) (1648)

© Musée du Louvre

A son retour, il épousa la très belle [hamadryade](#), Eurydice et il s'installa en Thrace pour régner sur le peuple des sauvages Cicones. Le couple vécut très heureux et selon Diodore de Sicile, il eut un enfant appelé Musée qui devint le premier prêtre de Déméter à Eleusis. Mais Pausanias présente Musée comme originaire d'Athènes et fils d'Anthiphémos, alors il serait dans ce cas l'élève du musicien.

Mais ce bonheur idyllique et cet amour parfait allait être troublé par un drame atroce.

Un jour, près de Tempé, dans la vallée du fleuve Pénée, Eurydice refusa les avances d'un dieu champêtre nommé [Aristée](#) qui se mit à la pourchasser ou bien dansait-elle simplement avec des Nymphes, toujours est-il qu'elle posa malencontreusement son pied nu sur un serpent venimeux caché dans l'herbe verte qui la mordit à la cheville.

Terrassée par le poisson foudroyant la malheureuse Eurydice s'écroula sur l'herbe tendre. En vain Orphée employa le suc bienfaisant des plantes pour détruire l'effet du poison mais rien n'y fit et Eurydice mourut. Quand Orphée vit le corps inanimé d'Eurydice, blanche comme un lys, il comprit que Tanathos avait fait son oeuvre et il laissa échapper son chagrin en de longs sanglots.

Orphée aux enfers



Hermès, Eurydice et Orphée
© Musée du Louvre

Alors Orphée, inconsolable, vit que tout était perdu il prit la terrible décision d'aller chercher Eurydice dans le royaume d'Hadès. Il se rendit à Ténare en Laconie où se situe l'entrée des Enfers et descendit courageusement au Tartare dans l'espoir de ramener son épouse.

A son arrivée, non seulement il charma le passeur Charon, le chien Cerbère et les trois Juges des Morts par sa musique, mais il interrompit momentanément les supplices des damnés: il adoucit à tel point l'insensible [Hadès](#) et son épouse [Perséphone](#) qu'il obtint la permission de ramener Eurydice dans le monde des vivants.



Il chante, et, dans ses doigts, sa lyre frémissante
Se marie aux accents de sa voix gémissante.
Autour de lui pleuraient, étonnés, attentifs,
Et les spectres muets et les mânes plaintifs...
Ni la reine des morts, ni son époux farouche,
Ne peuvent résister au charme qui les touche.
Ange-François Fariau de Saint-Ange (1747-1810)

Hadès n'y mit qu'une seule condition: Orphée ne devait pas se retourner jusqu'à ce qu'Eurydice soit revenue sous la lumière du soleil.



Orphée aux enfers
(1635~38) P. [RUBENS](#)
© Musée du Prado, Madrid

Eurydice suivit Orphée dans le sombre passage, guidée par la musique de sa lyre; Tous deux remontaient le chemin de l'Averne. Aux portes du Ténare, lorsqu'il revit poindre à nouveau la lumière du jour, n'entendant aucun bruit et se méfiant un peu des promesses d'Hadès, il se retourna pour voir si son épouse était toujours derrière lui. Un seul coup d'oeil et il la perdit pour toujours.



Il la rappelle en vain du geste et de la voix:
Elle meurt, sans se plaindre, une seconde fois.
Et quelle plainte encore aurait-elle formée?
Est-ce un crime pour lui de l'avoir trop aimée
D'un ton faible qu'Orphée entend à peine...
Hélas! Adieu, dit-elle, et rentre aux gouffres du trépas.
(Métamorphoses, traduction de Desaintange)



Orphée devant Pluton et Proserpine
François PERRIER
© [Musée du Louvre](#).

Toutefois il existe une autre version écrite par Euripide et le poète de l'école d'Alexandrie, Hermésianax de Colophon, où il n'est pas question du "regard en arrière".
Platon, quant à lui, raconte la descente aux enfers mais les puissances infernales ne lui auraient laissé voir que l'ombre d'Eurydice.

LE SAVIEZ-VOUS ?

1) Mercredi 1 juillet

La traque des nuages noctiluques bat son plein jusqu'à mi-juillet. Ces nuages évoluent à la limite de l'espace, vers 80 km d'altitude. Ils forment d'étranges cirrus brillants au-dessus de l'horizon nord. Ils apparaissent durant le crépuscule nautique (1 à 2 heures après le coucher du Soleil ou avant son lever), lorsque que le Soleil les éclaire par en dessous. Avec de la patience, il est possible de les voir se déplacer au gré des courants de la haute atmosphère.

2) Samedi 4 juillet

Le 4 juillet 2016, la sonde Juno se stellise autour de Jupiter après un voyage de cinq ans. Mais une orbite trop elliptique la pénalise pour mener à bien son objectif ; fournir des indices sur la formation de la planète géante, notamment par la confirmation de l'existence d'un noyau rocheux, la distribution de sa masse interne, l'étude de son atmosphère profonde, etc. La nasa décide donc d'étendre la mission, prolongée plusieurs fois. Sa fin était prévue en 2025 en principe. Mais on sait jamais...

3) Vendredi 10 juillet

Le 10 juillet 1676, l'astronome royal John Flamsteed commence ses observations dans le tout nouvel observatoire de Greenwich, à l'est de Londres. Le site a été choisi en juin 1765 et le roi Charles II a alloué la somme de 500 livres pour la construction. Dès juillet, Flamsteed s'installe à Greenwich pour surveiller le chantier, qui avance très rapidement. Il y emménage en juillet 1676 et y résidera jusqu'à son décès en 1719.

4) Lundi 20 juillet

Le 20 juillet 1976, la sonde américaine Viking 1 réussit à se poser sur la planète rouge... et à fonctionner, contrairement à Mars 3 en 1971. L'engin de la Nasa envoie des photos de son site d'atterrissage dans Chryse Planitia, analyse l'air martien, effectue des prélèvements du sol grâce à son bras articulé. Viking 1 communiquera avec la Terre jusqu'en novembre 1982.

Ciel et Espace

ENIGME

J'orbite la plus grande planète de notre Système solaire et je suis légèrement plus grande que la plus petite. Qui suis-je ?

Envoyez vos solutions à :

andrebourdet@gmail.com

Solution de l'énigme précédente

Je suis connu pour ma tache rouge ovale sur la surface. Qui suis-je ?

Je suis Jupiter

M56 NGC 6779



M56 NGC 6779) est un amas globulaire situé dans la constellation de la Lyre à environ 30 660 a.l. (9,4 kpc) du Soleil et à 30 010 a.l. (9,2 kpc) du centre de la Voie lactée^[2].

Histoire

L'astronome français Charles Messier a découvert cet amas globulaire et il l'a ajouté à son catalogue le 23 janvier 1779^[6]. Il l'a décrit comme une faible nébuleuse sans étoiles. Cette même nuit, il a découvert la comète de 1779 (C/1779 A1 (Bode))^[9].

Caroline Herschel a aussi observé cet amas le 7 avril et le 4 mai 1783. William Herschel a observé l'amas le 5 janvier 1807. Il a été le premier à résoudre ses étoiles et il l'a décrit comme un « amas globulaire très compact ayant de très petites étoiles. L'amas est graduellement plus dense vers le centre »^[9].

Entre les années 1825 et 1829, John Herschel a observé M56 à six reprises. Lors de sa dernière observation, il le décrit comme « un amas finement comprimé, rond, incliné vers la forme triangulaire, plus brillant vers le milieu, composé d'étoiles de magnitude 12 à 14. Un bel objet de diamètre de 3' ». Il l'a inscrit dans son catalogue sous la désignation GC 4485^[9].

Par la suite, deux astronomes se sont intéressés à l'amas : William Henry Smyth en 1835 et William Huggins dans une publication de l'année 1866 dans laquelle il décrit son spectre^[10].

John Dreyer a observé l'amas et il l'a décrit comme « un amas brillant, large, irrégulièrement rond, graduellement très dense vers le centre, très bien résolu avec des étoiles de magnitude 11 à 14 »^[9]. Dreyer l'a inscrit dans son catalogue comme NGC 6779.

Une photographie de l'amas a été réalisée par Heber Doust Curtis et elle a été publiée en 1918 dans le livre « Descriptions of 762 Nebulae and Clusters Photographed with the Crossley Reflector »^[11]. Il l'a décrit comme un amas globulaire condensé de 3' de diamètre^[9].

Une publication parue en 2018 suggère que M56 serait l'un des amas globulaires nés de la fusion de la galaxie naine Gaïa-Encelade avec la Voie lactée^[12]. Une autre publication de 2019 supporte cette hypothèse^[13].

Observation

Cet amas n'est pas visible à l'œil nu, mais on peut l'observer avec des jumelles ou encore avec un petit télescope.

M56 en compagnie des étoiles Beta Cygni et Gamma Lyrae.

M56 est presque sur une ligne droite entre deux étoiles brillantes, à environ 3,7 degrés au nord-ouest de Beta Cygni et à environ 4,5 degrés au sud-est de Gamma Lyrae.



Caractéristiques

Classe

La classe de concentration Shapley-Sawyer de NGC M56 est $X^{[3],[6]}$, ce qui signifie que l'amas est déconcentré vers le centre.

Vitesse, distance et taille

Selon de récentes mesures effectuées par le satellite Gaia, la vitesse radiale héliocentrique de cet amas est égale à $-136,97 \pm 0,45$ km/s^{[4],[5]}. La base de données Simbad indique aussi une autre valeur récente de la vitesse, soit $-122,0 \pm 0,5$ km/s ainsi que $-154,0 \pm 5,0$ km/s d'une publication de l'année 1953. William W. Harris indique une vitesse semblable, soit $-135,6 \pm 0,9$ km/s^[2].

La base de données Simbad indique une seule distance pour M56, soit environ 0,010 Mpc (32 600 al) et celle inscrite sur le site de l'Observatoire de Paris est de 32,9 ka^[14]. Ces distances sont semblables à celle donnée par Harris, mais légèrement plus grandes.

Si on admet une distance d'environ 9,4 kpc^[2] et une taille de 8,8'^{[3],[14]}, un calcul simple montre que sa taille réelle est d'environ 78 années-lumière.

Métallicité, masse et âge

La métallicité indiquée par Harris et Boyles est $-1,98^{[2],[7]}$, alors que Forbes indique une valeur très semblable, soit $-2,00$. Une métallicité de $-2,0$ signifie que la concentration en éléments lourds de M56 est égale à 1% ($10^{-2,0}$) de celle du Soleil. Après le Big Bang, l'Univers étant surtout composé d'hydrogène et d'hélium, la métallicité était pratiquement nulle. L'univers s'est progressivement enrichi en métaux (éléments plus lourds que l'hélium) grâce à la synthèse de ceux-ci dans le cœur des étoiles. La métallicité des amas du halo de la Voie lactée varie d'un centième (1%) à un dixième (10%) de la métallicité solaire, ce qui signifie que ces amas se décomposent en deux sous-groupes, les relativement jeunes et les vieux^[15]. Selon sa métallicité, M56 serait donc un amas très pauvre en métaux et très âgé, environ 13,7 milliards d'années selon Forbes^[8].

Les étoiles de Messier 56

Les étoiles variables

Sept étoiles variables ont été détectées dans M56, dont deux de type RR Lyrae, une de type RV Tauri, une de type BL Herculis, deux semi-régulières et une dernière étoile variable pulsante dont le type n'a pas été identifié^[16].

Source de rayon X

Une possible source diffuse de rayon X a été détectée dans l'environnement de M56. La position de cette source suggère qu'elle provient du milieu interstellaire chauffé dans le sillage de l'amas par l'interaction entre celui-ci et le halo gazeux qui l'entoure^[17].

Galerie

-



-

- M56 en lumière visible.

-

-



-

- M56 en lumière visible par le relevé PanSTARRS.

-

Notes et références

- ↑ (en) « *Results for object NGC 6779* [archive] », NASA/IPAC Extragalactic Database (consulté le 2 juillet 2023).
- ↑ (en) « *CATALOG OF PARAMETERS FOR MILKY WAY GLOBULAR CLUSTERS : THE DATABASE, Compiled by WWilliam E. Harris, McMaster University* [archive] » (consulté le 2 juillet 2023)
- ↑ « *Les données de «Revised NGC and IC Catalog by Wolfgang Steinicke», NGC 6700 à 6799* [archive] », sur astrovalleyfield.com (consulté le 6 janvier 2024)
- ↑ (en) « *M 70 -- Globular Cluster Cluster* [archive] » (consulté le 2 juillet 2023)
- ↑ H. Baumgardt, M. Hilker, A. Sollima et A. Bellini, « *Mean proper motions, space orbits and velocity dispersion profiles of Galactic globular clusters derived from Gaia DR2 data* », *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, vol. 482, n^o 4,^e novembre 2018, p. 5138-5155 (DOI 10.1093/mnras/sty2997, lire en ligne [archive] [PDF])

- 6e (en) Courtney Seligman, « *Celestial Atlas Table of Contents, NGC 6750 - 6799* [archive] » (consulté le 2 juillet 2023).
- 7e J. Boyles, D. R. Lorimer, P. J. Turk, R. Mnatsakanov, S. Lynch, S. M. Ransom, P. C. Freire et K. Belczynski, « *YOUNG RADIO PULSARS IN GALACTIC GLOBULAR CLUSTERS* », *The Astrophysical Journal*, vol. 742#1, novembre 2011, p. 12 pages (DOI 10.1088/0004-637X/742/1/51, Bibcode 2011ApJ...742...51B, lire en ligne [archive])
- 8e Duncan A. Forbes et Terry Bridges, « *Accreted versus in situ Milky Way globular clusters* », *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, vol. 404#3, mai 2010, p. 1203-1214 (DOI 10.1111/j.1365-2966.2010.16373.x, Bibcode 2010MNRAS.404.1203F, lire en ligne [archive])
- 9e « *Observatoire de Paris, Messier 28 (Observations and Descriptions)* [archive] » (consulté le 2 juillet 2023)
- 10e William Huggins, « *Further observations on the spectra of some of the Nebulæ, with a mode of determining the brightness of these bodies* », *The Royal Society, Philosophical Transactions*, janvier 1866, p. 381 (DOI 10.1098/rstl.1866.0017, lire en ligne [archive] [PDF])
- 11e (en) H. D. Curtis, « *Descriptions of 762 Nebulae and Clusters Photographed with the Crossley Reflector* », *Publications of Lick Observatory*, vol. 13, 1918, p. 9-42 (Bibcode 1918PLicO..13....9C, lire en ligne [archive])
- 12e G. C. Myeong, N. W. Evans, V. Belokurov, J. L. Sanders et S. E. Koposov, « *The Sausage Globular Clusters* », *The Astrophysical Journal Letters*, vol. 863, n° 2, août 2018, L28, 5 pages (DOI 10.3847/2041-8213/aad7f7, Bibcode 2018ApJ...863L..28M, lire en ligne [archive] [PDF])
- 13e Andrés A. Piatti et Julio A. Carballo-Bello, « *Extra-tidal structures around the Gaia Sausage candidate globular cluster NGC 6779 (M56)* », *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, vol. 485, n° 1, mai 2019, p. 1029-1035 (DOI 10.1093/mnras/stz500, Bibcode 2019MNRAS.485.1029P, lire en ligne [archive] [PDF])
- 14e « *Observatoire de Paris, Messier 56 (Observations and Descriptions)* [archive] » (consulté le 2 juillet 2023)
- 15e « *Université de Liège, Département d'Astrophysique, Géophysique et Océanographie* [archive] » (consulté le 16 juin 2022)
- 16e P. Pietrukowicz, A. Olech, P. Kedzierski, K. Zloczewski, M. Wisniewski et K. Mularczyk, « *CURVE: Variable Stars in the Metal-Poor Globular Cluster M56* », *Acta Astronomica*, vol. 58, juin 2008, p. 121-130 (DOI 10.48550/arXiv.0806.1515, Bibcode 2008AcA....58..121P, lire en ligne [archive] [PDF])
- 17e M. E. L. Hopwood, A. Evans, T. P. Roberts, M. R. Burleigh, M. Odenkirchen, A. P. Beardmore, T. O'Brien, R. D. Jeffries, A. Penny et S. P. S. Eyres, « *A possible detection of diffuse extended X-ray emission in the environment of the globular cluster NGC 6779* », *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, vol. 316, n° 1, juillet 2000, L5-L8 (DOI 10.1046/j.1365-8711.2000.03717.x, Bibcode 2000MNRAS.316L...5H, lire en ligne [archive] [PDF])

LOISIRS LIVRES

E

t si vous pouviez enfin comprendre l'Univers dans toute sa profondeur ?

'ENCYCLOPEDIE DE L'ESPACE



Vous cherchez un livre, pour occuper votre enfant passionné d'espace, pendant les week-ends et les vacances ? Un livre sur l'astronomie pour tout comprendre sur notre système solaire et notre univers ? Alors notre petite encyclopédie d'astronomie est faite pour vous !

Un livre en image pour les fans d'espace !

Des explications sur :
Notre univers.
Notre voie lactée.

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



La caméra
FRIPON



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 :

clubastro56@gmail.com

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