

N° 187

MAI
2026

LE CIEL DE RHUYS



L'ASTRONAUTE QUI AVAIT PERDU LA PAROLE !

On se rappelle l'évacuation pour raison médicale de l'astronaute M Fincke de l'ISS en Janvier 2026, on avait très peu de détails à l'époque, même le nom de l'astronaute n'était pas divulgué.

Après le retour sur Terre, et une batterie d'examens, les langues se sont déliées (mauvais jeu de mots !) on en sait un peu plus :

Mike Finck avait soudainement perdu la parole (aphasie) au cours du dîner avec ses compagnons. Ça a duré une vingtaine de minutes et puis la parole est revenue. Pas de douleur, pas de perte de conscience et surtout pas d'explication, d'où le retour sur Terre demandé par la NASA, une première pour l'agence spatiale.

Le mystère reste entier, après un tas d'examens, aucune explication n'a été trouvée.

Mike, 59 ans, est un des astronautes qui a passé le plus de temps dans l'espace : 550 jours, est-ce lié à l'action de l'absence de gravité ?

Comme on dit : on se perd en conjectures !

Ce problème est loin d'être anodin, car si cela se reproduit, cela peut mettre en cause les voyages spatiaux lointains.



Le ciel du mois de mai

Sommaire:

- **Edito**
- **Le ciel du mois**
- **Essaims, étoiles filantes,**
- **Planètes**
- **La Lune**
- **Carte du ciel**
- **- L'obscurantisme**
- **- Etoiles doubles et variables**
- **- De Brancas Villeneuve**
- **Biographie de : Karl Schwarzschild**
- **Constellation : Le Compas**
- **Légende les Centaures**
- **Le saviez-vous ?**
- **Enigmes**
- **Galaxie 3C 273**
- **Loisirs**

2026 05 01 12:45 Opposition de l'astéroïde 704 Interamnia avec le Soleil

2026 05 01 18:23 PLEINE LUNE

2026 05 04 04:08 Rapprochement entre la Lune et Antarès (dist. topocentrique centre à centre = $1,3^\circ$)

2026 05 04 23:30 Lune à l'apogée (distance géoc. = 405839 km)

2026 05 06 02:01 Pluie d'étoiles filantes : Éta Aquarides (50 météores/heure au zénith; durée = 38,0 jours)

2026 05 09 22:11 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE

2026 05 10 17:37 Pluie d'étoiles filantes : Éta Lyrides (3 météores/heure au zénith; durée = 11,0 jours)

2026 05 14 15:24 CONJONCTION SUPÉRIEURE de Mercure avec le Soleil (dist. géoc. centre à centre = $0,2^\circ$)

2026 05 15 04:00 Vénus à son périhélie (distance au Soleil = 0,71842 UA)

2026 05 16 21:01 NOUVELLE LUNE

2026 05 17 14:48 Lune au périgée (distance géoc. = 358075 km)

2026 05 18 07:39 Comète 141P-D Machholz à son périhélie (dist. au Soleil = 0,806 UA; magn. = 9,3)

2026 05 18 11:00 Mercure à son périhélie (distance au Soleil = 0,30750 UA)

2026 05 19 03:03 Rapprochement entre la Lune et Vénus (dist. topocentrique centre à centre = $2,0^\circ$)

2026 05 21 01:23 Rapprochement entre Vénus et M 35 (

2026 05 22 15:25 CONJONCTION entre Uranus et le Soleil (dist. géoc. centre à centre = $0,2^\circ$)

2026 05 23 12:11 PREMIER QUARTIER DE LA LUNE

2026 05 29 07:06 Opposition de l'astéroïde 29 Amphitrite avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,741 UA; magn. = 9,7)

2026 05 30 08:28 Opposition de l'astéroïde 21 Lutetia avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,321 UA; magn. = 10,0)

2026 05 31 09:45 PLEINE LUNE

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 : les derniers jours du mois apparait dans le ciel du soir (Psc, Ari, Tau)

Vénus : Bien visible dans le crépuscule (Tau, Gem)

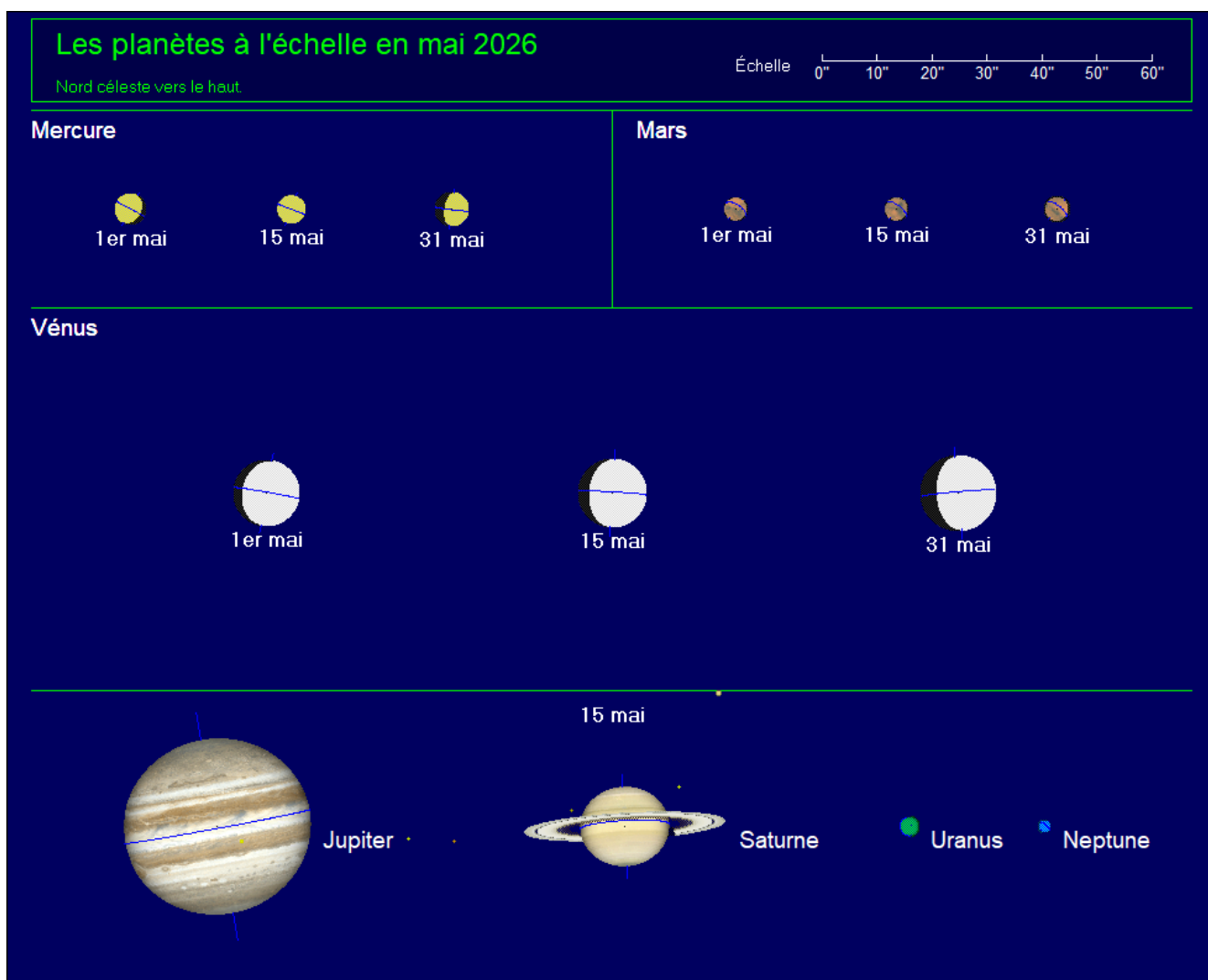
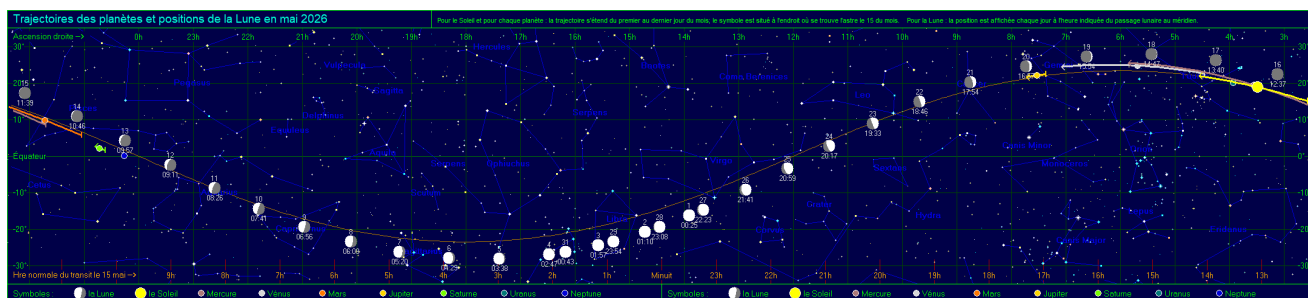
Mars : timide apparition dans le ciel du matin (Psc, Ari)

Jupiter : observable au crépuscule (Gem)

Saturne : timide dans le ciel du matin(Cet)

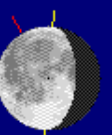
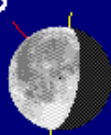
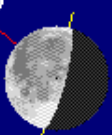
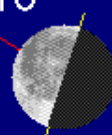
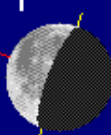
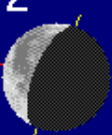
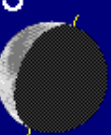
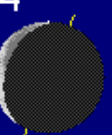
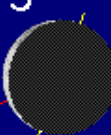
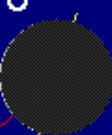
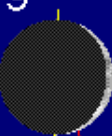
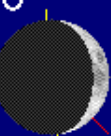
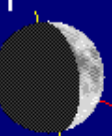
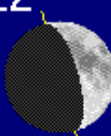
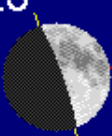
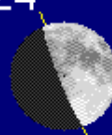
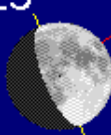
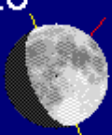
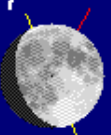
Uranus : n'est pas visible (Tau)

Neptune : inobservable (Psc)

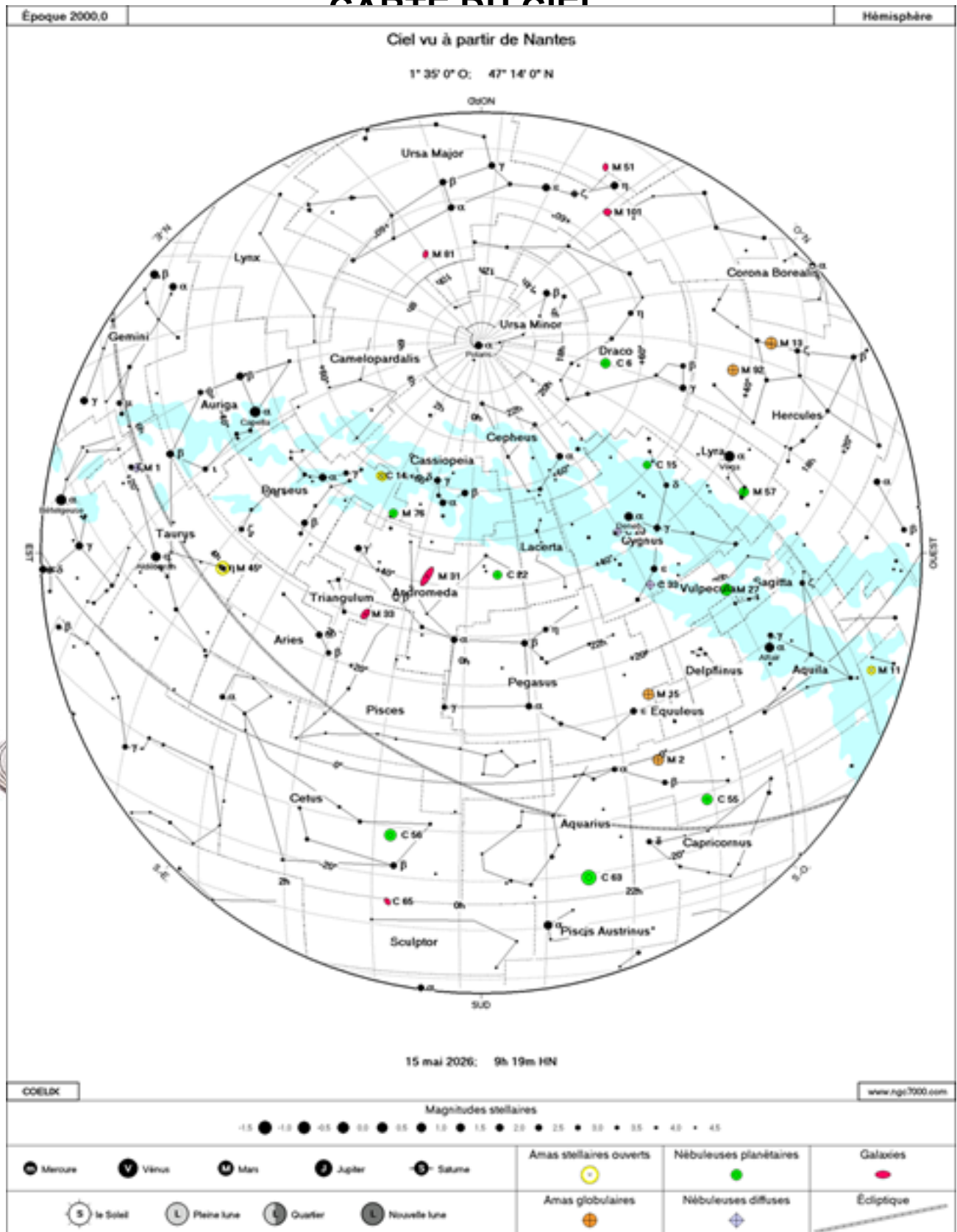


Phases lunaires pour mai 2026

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  PL à 18:23 HN	2 
3 	4 	5 	6 	7 	8 	9  DQ à 22:11 HN
10 	11 	12 	13 	14 	15 	16  NL à 21:01 HN
17 	18 	19 	20 	21 	22 	23  PQ à 12:11 HN
24 	25 	26 	27 	28 	29 	30 
31  PL à 09:45 HN						

CARTE DU CIEL



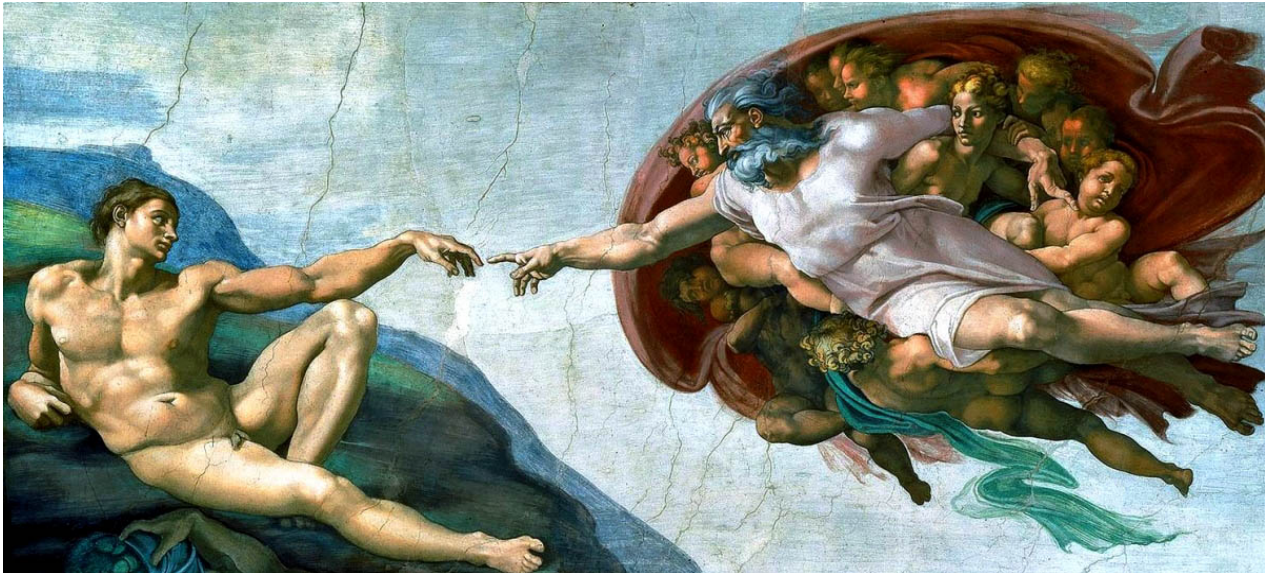
Comment utiliser la carte du ciel : si par exemple vous observez vers l'ouest, tenez la carte devant vous en plaçant le mot ouest vers le bas. Les constellations dessinées au-dessus de l'horizon Ouest vous font face sur le ciel. Le centre de la carte correspond au zénith, le point situé au-dessus de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

Le règne de l'obscurantisme

Auteur : [Philippe Garcelon](#)

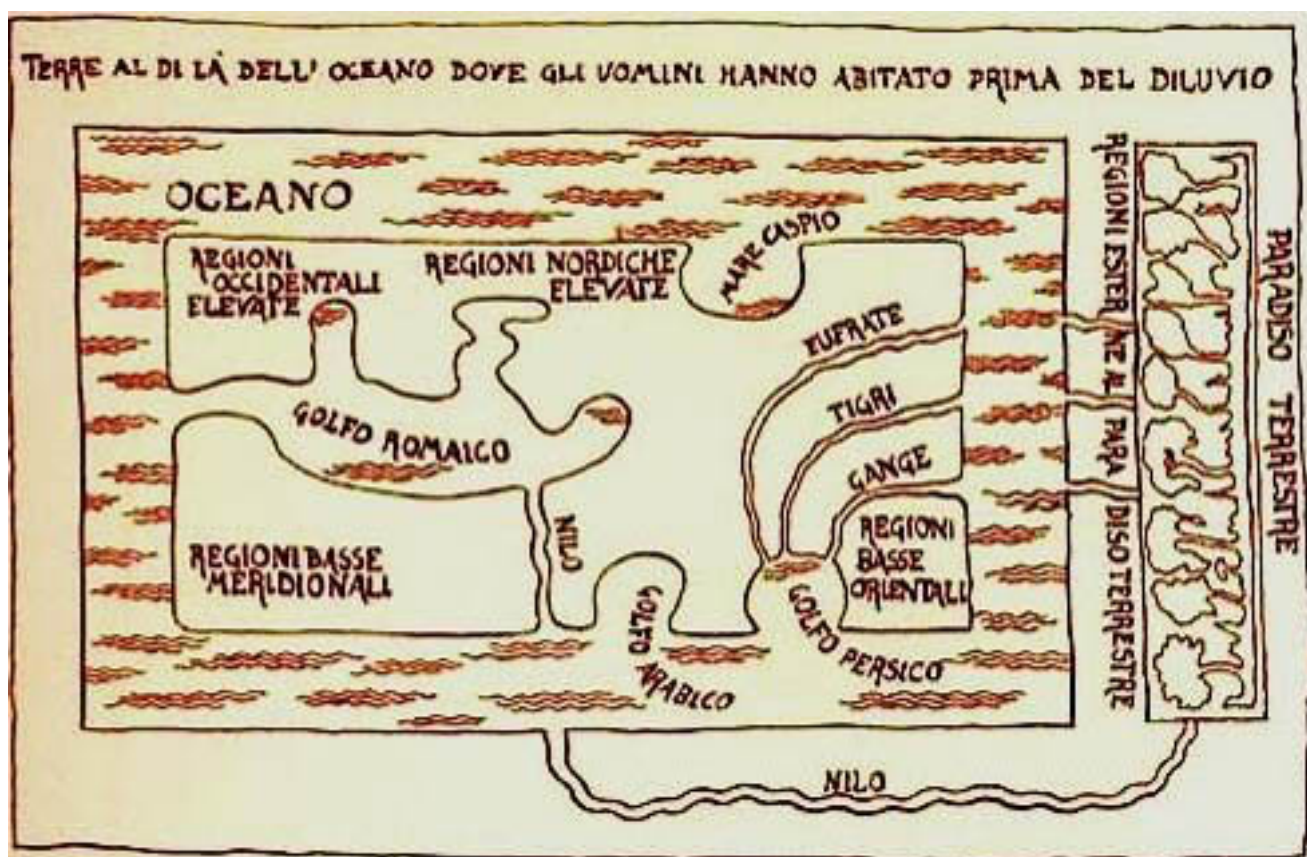
Les heures sombres:

En effectuant des recherches bibliographiques sur les débuts de l'ère qui vit naître la religion chrétienne, mon désir d'intégrer cette dernière pour libérer mon jugement de son emprise eut un effet inverse. Effectivement, comment atténuer son influence encore omniprésente sur notre culture? Comment abstraire ce qui conditionne une partie de nous et de la manière dont nous pensons aujourd'hui? Je me résous donc à mieux la connaître afin de m'imposer le recul nécessaire, pour discerner davantage les éléments de l'histoire qu'elle pourrait impacter.



A ce sujet, je mentionne ci-dessous des extraits d'un ouvrage qui m'a paru ne pas manquer de pertinence : *"Histoire de l'astronomie dans ses rapports avec le religion"* de Frédéric de Rougemont (1808-1876) géographe, historien, philosophe et théologien suisse.

« *Le Messie vient juste par sa mort expiatoire de sauver les hommes de l'éternelle condamnation à laquelle les vouaient leurs péchés. Dans leur angoisse et leur ignorance, il n'eurent d'yeux que pour la croix où mourait leur libérateur. Les merveilles des cieux et de la Terre n'existèrent alors plus pour eux. La croix du Christ devint la première et habituelle pensée des fidèles, qui, pour un temps, perdirent complètement de vue la nature* ». Ce "nouveau monde" se livre à l'homme, bien plus chargé de promesses, que le souffle du vent ou le pâle scintillement des lointaines étoiles. Les dieux multiples et familiers avec lesquels il entretenait des relations quasi domestiques, ne tiennent plus leurs promesses et se perdent peu à peu dans une indifférence grandissante. « *L'âme sauvée recevait de Dieu et sentait naître en elle, un amour divin, une foi, une espérance, un zèle, une sainteté dont elle ne s'était fait jusqu'alors aucune idée* ». Notre religion monothéiste, vécut trop longtemps centrée sur elle-même, quand bien même, si ce ne fut son souhait initial, qu'elle en devint totalement hermétique au monde physique. « *Elle ne sortit du domaine spirituel, que lorsque des preuves évidentes et accessibles à chacun, la contraignirent à déclarer vrai en astronomie, ce qu'elle n'aurait jamais pu apprendre de la révélation* ».



Pendant les premiers siècles de notre ère, les chrétiens, persécutés par le monde païen ne relâchent aucunement leurs efforts pour convertir les hommes. Ils se concentrent sur la contemplation du dieu unique. Sans faillir, ils gagnent du terrain jusqu'à réduire l'idolâtrie à néant. L'église peut désormais librement se tourner vers la beauté de la création: « *œuvre de Dieu* ». Elle le fait un temps, s'évertue à transcender la nature et, à travers elle, son créateur; mais bien vite elle comprend les risques et les limites de sa démarche. Elle recentre alors fermement l'attention sur le seul créateur. Certains, comme le grec Saint Basile, dans son Hexameron, proposent « *D'élever à Dieu les ignorants, par l'étude de la Nature* ». L'église occidentale et latine ne l'entend pas ainsi lorsqu'elle adopte pour un temps l'idée d'une Terre plate. Bien que des relectures historiques actuelles caractérisent ces faits d'anecdotes, il n'en demeure pas moins vrai qu'un certain Cosmas Indicopleustes, simple marchand converti et devenu moine, propose une cosmologie dans laquelle la Terre est un parallélogramme bordé de murs perpendiculaires avec à l'est, au delà des océans, le paradis. Cette conception fut adoptée jusqu'à ce qu'une Terre et une anti-Terre, toutes aussi obscures l'une que l'autre, vinrent provisoirement la supplanter. Ainsi, pendant plus de six siècles, une bonne part de l'astronomie "scientifique" se vit fortement altérée dans une chrétienté qui rejetait alors tout contradictoire.

Perte de la mémoire en occident:

Durant les débuts de l'ère chrétienne, les Romains, animés par leur esprit conquérant, ne marquent pas les annales de l'astronomie de leur sceau. Il ne se préoccupent même que très peu de cette discipline. Alors que le savoir des Grecs est encore accessible, l'esthétique ou la poésie leur semblent plus essentielles ou, en tout cas, plus propices à éveiller l'esprit latin. L'astrologie très en vogue, y compris dans les hautes sphères de l'empire, utilise superficiellement des notions d'astronomie. Parfois même, elle en altère le contenu, au point d'ajouter à la confusion. Pourtant, à cette époque, quelques philosophes naturalistes, comme Lucrèce (-98 à 54), Virgile (-70 à 19), Ovide (-43 à 17), Sénèque (-4 à 65) ou Pline l'ancien (23-79) en font mention. La manière dont ils évoquent l'astronomie, laisse entendre qu'ils en ont encore une certaine connaissance, mais rien n'indique qu'ils la considèrent comme une science majeure. On pourra noter que Marcus Manilius, aujourd'hui oublié, compose un poème en cinq tomes, *Astronomicon** reprenant un corps de connaissances dans lequel il commente cette discipline, on peut le déplorer, selon le regard de l'astrologue. Un de ses traducteurs, Alexandre-Guy Pingré (1711-1796), astronome et géographe commente: « *Le cinquième livre contient une énumération des constellations extra-zodiacales, et des degrés des douze signes avec lesquels elles se lèvent... Leur lever inspire des inclinations, des mœurs, des caractères; porte à s'adonner à des arts, des professions, des métiers, dont les descriptions, vraiment poétiques, occupent presque tout le livre... Le livre est terminé par la distinction connue des étoiles en six différentes grandeurs... Si l'on considère le sujet que Manilius avait à traiter, et qu'on fasse attention qu'il était le premier des Latins qui entreprit de soumettre cette matière aux lois de la poésie, on ne pourra se dispenser d'admirer la variété, la profondeur de génie, la clarté même avec laquelle il a manié ce sujet aussi nouveau que difficile. On dira peut-être que, pour matière de ses chants, il pouvait choisir un objet plus facile et plus intéressant. Nous répondrons d'abord, d'après lui, que les autres sujets avaient déjà été traités, nous ajouterons que l'astrologie était alors autant estimée, qu'elle est méprisée de nos jours* ». Sénèque, ancien précepteur de Néron, s'interroge à propos des planètes: « *Eh quoi ! il n'y en aurait que cinq auxquelles il fut permis de se mouvoir, tandis que les autres se tiendraient à la même place comme un peuple fixe et immobile* »... ou sur le mouvement de la Terre: « *C'est un problème digne d'exercer l'esprit humain que de s'enquérir de l'état des choses où nous sommes, que de savoir si la demeure qui nous est échue est inerte, ou si elle se meut très rapidement...* » Il poursuit, montrant qu'il n'est point dupe: « *Notre esprit a si peu de lumière sur les ouvrages de la nature, qu'il en est à se chercher lui-même...* » et rajoute, désabusé, quand à la postérité: « *Il n'y a pas 1500 ans que la Grèce s'est occupée d'astronomie. Il existe encore aujourd'hui beaucoup de nations qui ne connaissent le ciel que de vue, qui ne savent pas pourquoi la Lune s'éclipse... Il viendra un jour où, à force de patientes recherches, on tirera au clair ce qui nous est caché aujourd'hui... Que peut-on espérer quand on a reçu en partage une vie si courte fort inégalement répartie entre des préoccupations frivoles et les études sérieuses?... Un temps viendra où nos descendants seront surpris que nous ayons ignorés des choses si patentes* ».



Les savoirs ainsi se délitent. La partie scientifique de l'œuvre grecque devient d'abord poétique sous la plume latine, jusqu'à totalement s'effacer. A mesure qu'on s'éloigne de l'Antiquité, on ne retrouve plus que les rares œuvres de compilateurs: Martianus Capella, astronome du V^{ème} siècle dont le «*Satiricon*». tourne le dos à l'Almageste pour se rapprocher d'Héraclide sur Pont: «*Vénus et Mercure, bien qu'ils aient des levers et des couchers chaque jour, n'entourent cependant pas la Terre de leurs cercles, mais ils tournent autour du Soleil en faisant un circuit plus étendu, et placent enfin le centre de leurs cercles dans le Soleil...*».

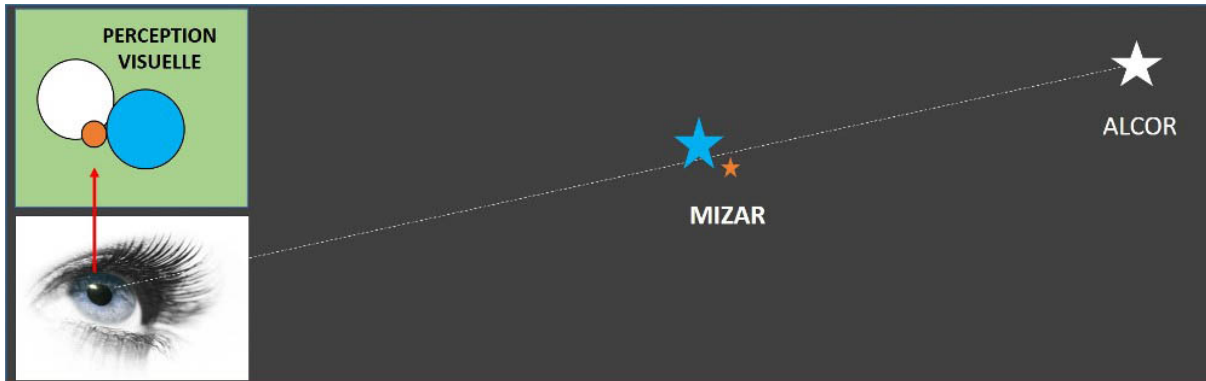
Boèce (470-525), réunit les connaissances scientifiques sous le terme «*quadrivium*», qui intègre arithmétique, géométrie, musique, astronomie et qui doit faire suite à l'apprentissage du «*trivium*», grammaire, dialectique et rhétorique. Isidore de Séville (env.565-636) fait encore la distinction entre astronomie et astrologie. Bède «*le vénérable*» (675-735), moine anglais, s'aperçoit encore que la période dionysienne servant à établir le calendrier chrétien est en avance de deux années sur la "vraie date" de naissance de Jésus-Christ. Enfin, Jean Scot Érigène (env. 810-876) moine irlandais, est un des seul de son siècle à se rattacher à la tradition alexandrine et à envisager un système héliocentrique. Après lui, il ne se passe quasiment plus rien de notable en occident dans le domaine de l'astronomie. Heureusement cette discipline trouvera refuge auprès des Mahométans, chez les princes arabes de la Perse et de l'Espagne andalouse.

* Dans le menu "Livres ancien d'astronomie" de ce site, je présente des extraits de l'édition originale de 1786 de l' *Astronomicon* de Manilius, traduit par Alexandre Guy Pingré .

Auteur : [Philippe Garcelon](#)

Etoiles doubles et variables

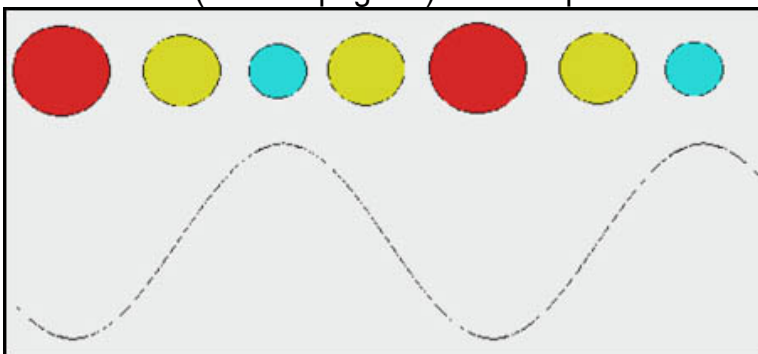
Auteur : [Philippe Garcelon](#)



Si on observe bien l'étoile Mizar de la Grande Ourse, on aperçoit aussi une seconde étoile (Alcor) qui nous paraît très proche d'elle. Mais comment savoir si ces deux étoiles se situent à proximité l'une de l'autre ou si elles sont très éloignées? En effet, Alcor peut se trouver très loin de Mizar, tout en paraissant proche du fait que ces étoiles sont situées dans une même direction, vues depuis la Terre. Le schéma ci-dessous nous éclaire: en réalité, la distance séparant Alcor de Mizar se situe aux environs de trois années lumière. Elles ne sont donc pas liées entre elle on parlera dans ce cas de paire optique alors que si elles avaient été physiquement proches et liées par la gravitation, on aurait parlé d'étoile double.

Si on observe Mizar avec un télescope on trouve également une petite étoile très proche d'elle (en orange sur le schéma). A la différence d'Alcor, cette petite étoile est un compagnon physique de Mizar, car elle est liée avec cette dernière par la gravitation. Les étoiles doubles, de par leur proximité, ne peuvent pas toujours apparaître séparées lorsqu'on les observe avec un télescope. Pour les dissocier, on fait alors principalement appel à la spectroscopie.

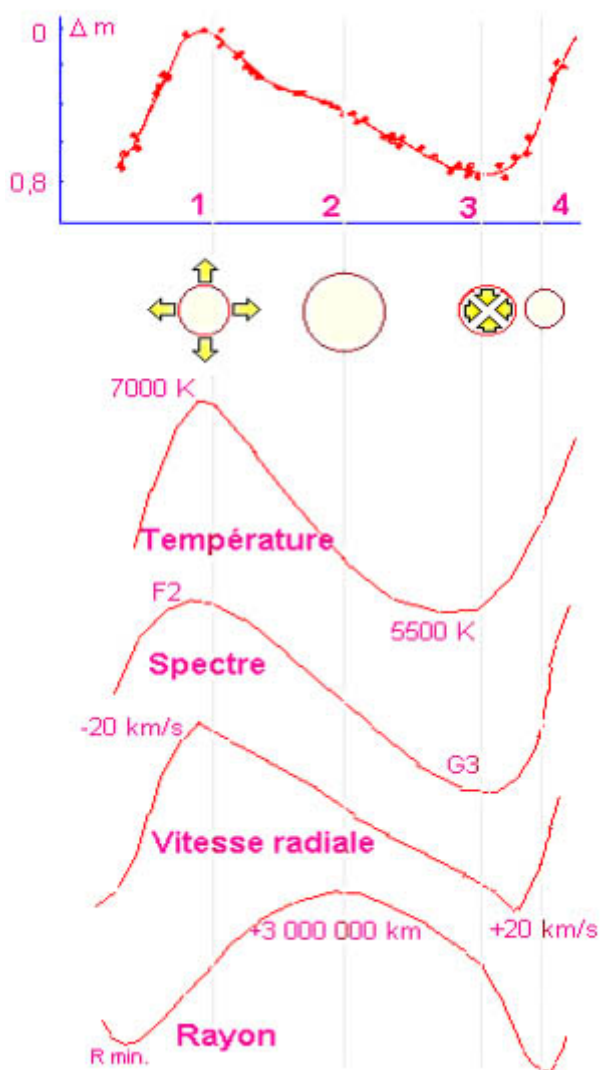
En analysant la lumière issue de cette étoile on peut discerner, dans la composante lumineuse, d'éventuelles variations de longueur d'onde justifiant une présence. On peut aussi essayer de détecter des perturbations dans la périodicité de la lumière émise et justifier ainsi la présence d'une masse (un compagnon) dans sa proximité.



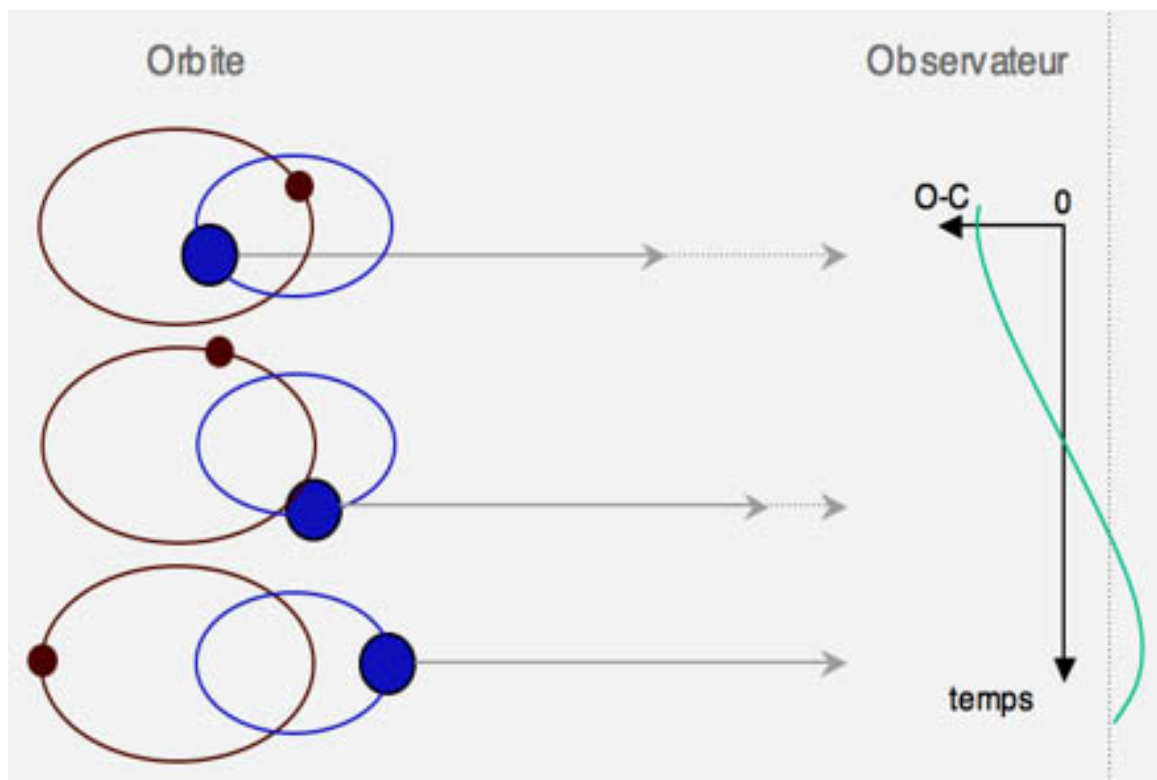
Les étoiles de la séquence principale sont très stables. La force de gravitation qui tend à contracter l'astre est exactement compensée par les forces de pression interne qui tendent à le dilater. En revanche, au moment où l'étoile devient une géante rouge cet équilibre est parfois rompu. Commence alors une phase d'instabilité qui se traduit par de fortes variations de la luminosité de l'étoile. A partir de là, l'astre effectue une succession de dilatations et de contractions contrôlées par les forces qui assuraient auparavant l'équilibre. Lorsque la force de pression l'emporte, le volume de l'astre augmente. Mais la gravité freine le mouvement et finit par provoquer sa contraction.

Le volume de l'étoile passe alors sous sa valeur moyenne, jusqu'à ce que la pression interne s'oppose à la contraction et réussisse à provoquer une nouvelle dilatation (voir croquis ci-dessus). Ce ne sont pas ces changements de taille qui provoquent les variations de luminosité (matérialisées sur le croquis par la courbe en forme de sinusoïde), mais ceux de la température. Lorsque le volume de l'étoile est plus faible qu'en moyenne, sa température est légèrement plus élevée et sa luminosité maximale. Dans le cas contraire, la température est légèrement plus basse qu'en moyenne et la luminosité minimale. L'éclat de l'étoile change donc de façon périodique, d'où le nom d'étoile variable.

La pulsation de δ Cephei



Les deux principaux types de variables pulsantes sont celles de type céphéides qui sont des géantes ou des supergéantes dont la luminosité moyenne est de 1.000 fois celle du Soleil, pour des périodes allant d'un à 70 jours environ. Leur luminosité présente la particularité de croître plus rapidement qu'elle ne décroît. Le volume de ces étoiles varie lui aussi, comme par exemple pour Delta Cephei (ci-contre) une autre catégorie de variables pulsantes s'apparente à RR Lyrae. Elles sont moins lumineuses bien qu'encore une centaine de fois plus que le Soleil. Elles ont tout comme les céphéides des pulsations d'une grande régularité mais la période est beaucoup plus courte. Elle se situe entre une dizaine et une vingtaine d'heures seulement. Ces étoiles dont on a répertorié environ 7.000 spécimens se trouvent en majorité dans les amas globulaires. Toutes les étoiles n'ont pas un éclat constant. On peut mesurer des variations de leur luminosité, de leur température, de leur vitesse radiale, de leur spectre ou même de leurs dimensions. Ces étoiles variables sont classées en différentes catégories, suivant le type de variations observées. Les principales catégories sont les variables à éclipse, les pulsantes et les éruptives. Sur le schéma ci contre, sont tracées les différentes variations de l'étoile pulsante Delta de Céphée. Une étoile est vivante, sa structure à un moment donné correspond juste à une situation transitoire d'équilibre. En permanence donc, les étoiles sont soumises à leur propre gravitation et susceptible de s'effondrer sur elles mêmes, ou, sous l'effet de températures telles, qu'elles peuvent à tout instant exploser et se diffuser dans l'espace. Pour Delta Cephei, ces pulsations ont une période de 5,37 jours. Lors d'une pulsation, la magnitude s'élève en même temps que la température s'abaisse. Le rayon de l'étoile augmente entre 4 et 20%. Le spectre s'en trouve modifié et tend vers l'orange. Il varie de F2 à G3 et sa température de surface passe de 5700 °K à 7.000 °K. On constate aussi une variation de la vitesse radiale de +/- 20 Km/sec et du rayon de +/- 150.000 km.



Dans le cas d'une étoile où c'est la luminosité qui varie de façon périodique en fonction de la position de son compagnon, on est en présence d'une variable à éclipse. Ces étoiles sont classées en trois familles: Les algolides (algor), on en dénombre quelques milliers. Les beta lyrae (Sheliak), dont quelques centaines sont répertoriées à ce jour. Déformées par l'attraction gravitationnelle qui leur donne un aspect étiré, elles sont visibles alternativement de face et de profil. La surface visible étant plus grande de profil, leur luminosité augmente légèrement. Enfin, les ursae majoris, regroupent des couples d'étoiles naines assez âgées et en contact (avec des échanges de matière entre elles). Très proches les unes des autres, leurs périodes sont souvent très courtes, typiquement moins d'une journée.

Les **Novae** ou "étoiles variables éruptives*" peuvent montrer une augmentation de luminosité spectaculaire. On distingue 4 types de novae classées suivant le temps nécessaire à la perte de 3 magnitudes.

Na: Développement rapide (inférieur à 100 jours).

Nb: Développement lent (environ 200 jours)

Nc: Nova très lente (1.000 jours).

Nd: Nova récurrente (éruptions à intervalles de temps régulier).

* **Remarque importante:** Le terme "étoile variable éruptive" n'est pas le plus approprié pour nommer les Novae qui correspondent en fait à des événements qui sont vécus entre une naine blanche et une géante rouge (un couple binaire dont l'une a atteint avant l'autre le stade de naine blanche, lorsque l'autre atteint celui de géante rouge). Leurs trajectoires plus ou moins elliptiques les amènent périodiquement au niveau d'un voisinage dont la proximité permet par effet de marée à ce que la naine blanche arrache de la matière à la géante rouge dont le rayon a considérablement grandit. En s'écrasant sur la naine, la matière produit une explosion à l'origine de l'accroissement rapide de luminosité de la naine, la nova, précédemment souvent invisible. A chaque passage au périastre commun, ce phénomène se reproduira et sa fréquence ne dépend que de leur période très liée à la taille du grand axe de leur ellipse orbitale. Mais la conséquence est aussi que la masse de la naine blanche s'accroît à chaque cycle orbital. Ainsi, en fonction de sa masse d'origine et de ses « acquisitions » de matières, elle finira éventuellement par atteindre la limite de Chandrasekhar (1,4 masses solaire), ce qui provoquera son effondrement gravitationnel suivi de son explosion cataclysmique appelée supernova.



Les supernovae présentent une variation d'éclat bien plus importante (jusqu'à 20 classes de magnitude). Elles sont très rares dans notre système galactique. Ci-contre, une super novae dans M51 découverte entre mai et juillet 2005 par Wolfgang Kloehr, faisant apparaître un spectaculaire accroissement de luminosité en seulement une cinquantaine de jours (visible au centre des cercles jaunes).

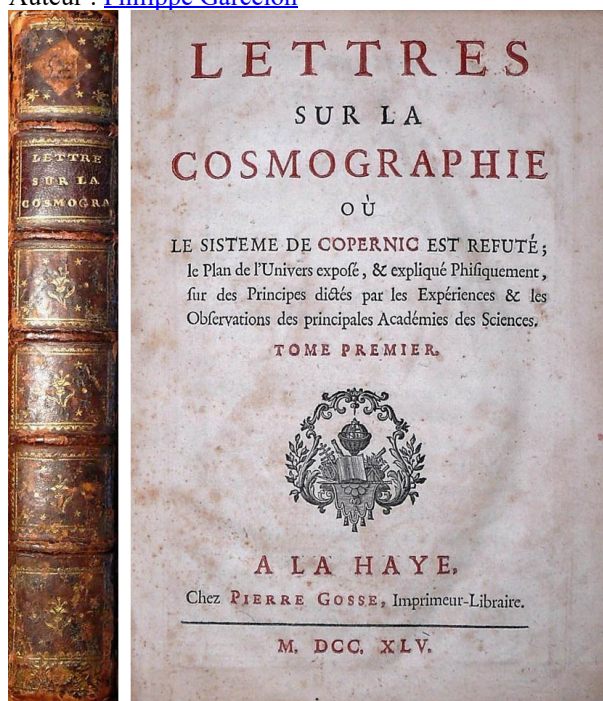
Il existe deux grands types de supernovae , celle de type **I** qui ont un spectre qui ne contient pas d'hydrogène et celles de type **II** ont un spectre qui contient de l'hydrogène. La supernova résultant de l'accroissement de masse de la naine blanche par la géante rouge est de type **IA**, la plus intéressante (actuellement) par le rôle de chandelle standard qu'elle tient puisque sa magnitude *M* est constante en raison de la cause de l'explosion. Mais il existe d'autres type de supernovæ dont la cause est intrinsèque aux caractéristiques de l'étoile elle-même, notamment sa masse et sa métallicité (La métallicité désigne la proportion, en quantité ou en masse, d'atomes plus lourds que l'hélium, que ce soit dans une étoile, dans le milieu interstellaire, ou dans une galaxie. Elle est désignée par la lettre *Z*.)

Auteur : [Philippe Garcelon](#)

A Suivre

De Brancas Villeneuve - Lettres sur la cosmographie

Auteur : [Philippe Garcelon](#)



"Lettres sur la Cosmographie où le système de Copernic est réfuté" premier tome (et unique de l'auteur) publié en 1745 à La Haye chez Pierre Grosse - (issu de ma collection)

En 1745, plus d'un siècle après les révélations de Copernic puis de Galilée, l'idée que la Terre pourrait ne pas être située au centre de l'Univers a encore du mal à se généraliser. Kepler et Newton ont démontré sa rotation autour du Soleil et, bien que ce fait soit admis par une majorité de philosophes de l'époque, il reste encore de nombreux irréductibles comme l'abbé Brancas qui publie "*Lettres sur la cosmographie*", jugeant nécessaire de combattre l'héliocentrisme, devenu pourtant une réalité, après avoir été confirmé par les mathématiciens et vérifié par les observations des astronomes.

L'abbé de Brancas publie également "*Explication du flux et du reflux*", dans lequel il traite des causes des marées en donnant des explications grotesques. On lui doit également "*Histoire ou police du royaume de Gala*", ainsi qu'un Éphéméride pour l'année 1750, dont j'ai retrouvé une trace dans la bibliographie astronomique de Jérôme de Lalande:

Paris, in-12. Éphémérides cosmographiques pour 1750 (l'abbé DE BRANCAS).

Il en donna aussi pour les deux années suivantes, relativement à son système de cosmographie ; mais on n'en tint aucun compte.

Ce commentaire illustre le peu de considération dont jouit de Brancas auprès de la communauté scientifique de son époque. Je me réjouis d'avoir pu trouver cet ouvrage, probablement un des derniers vestiges du géocentrisme. De plus, il semble très rare, car je n'en ai trouvé que peu de traces si ce n'est l'unique exemplaire répertorié qui se trouve conservé à la bibliothèque de l'observatoire de Paris (et dont la BNF fait simplement état en reproduisant son frontispice) et un autre exemplaire à la bibliothèque de Sciences et techniques de l'université de Bordeaux publié chez Ch. Antoine Jombert à Paris, trente années plus tard en 1765 sous un titre différent "*Cours complet de cosmographie, où le système de Copernic est réfuté*"

André François de Brancas serait né en 1702 dans le comtat Venaissin (Vaucluse) et aurait été abbé d'Aulnay. On lui reprocha d'avoir écrit des ouvrages dont la forme faisait tort au fond. En effet, en guise de fond, les Lettres sur la cosmogonie, ne me paraissent guère plus convaincantes que le style qui y est employé est pesant et ampoulé. Un historien écrira de lui:

« *L'abondance des paroles, les répétitions fréquentes, le grand nombre d'idées inutiles, ont presque entièrement dégouté le public* ».

Sur le frontispice, deux anges déchirent une représentation héliocentrique du monde et pointent de leurs doigts le système géocentrique caractérisé par les trajectoires épicycloïdales des astres, tandis que deux muses s'affairent à mesurer les globes terrestre (géographie) et céleste (astronomie). Le texte latin en pied de page signifie: «*Représenter pareillement le mouvement des astres tout comme le va et vient de la mer et des terres, est une œuvre qui relève d'un même art.*»

Sans m'embarrasser de chercher d'autre motif de la tolérance des hypothèses Cosmographiques, que le préjugé où l'on étoit sur l'impossibilité du moins actuelle, de la découverte du véritable arrangement de l'Univers, ou que le défaut d'espérance d'y parvenir, je me réduirai à vous faire observer, que rien n'a plus contribué, à en faire abandonner la recherche, que l'invention des Systèmes précipités, dont selon la remarque d'un Sçavant * distingué par son génie universel, l'esprit humain ne s'accommode que trop bien; & qui étant une fois établis s'opposent aux vérités qui viennent à se manifester; d'où par conséquent vous devés conclure la nécessité & l'importance, de n'avoir aucun égard pour cette découverte à toute hypothèse Cosmographique & même Physique

Les dispositions des Astronomes attachés à un Système, ne peuvent que les porter à observer les Astres, avec l'intention de favoriser par leurs prétendues découvertes, l'Hypothèse qu'ils ont adoptée. Elles ne peuvent que leur fasciner les yeux, leur cacher ce qu'ils devroient voir, leur faire présumer ce qui n'est pas, & conduire leur raisonnement à des conséquences erronées. Il n'est que trop vrai, que ce reproche peut
Mr. de Fontenelle, tomber

tomber sur plusieurs Astronomes: ainsi faut-il s'étonner que malgré l'invention de plusieurs Systèmes du Monde, & d'une multitude de conjectures, de suppositions & d'hypothèses qui leur ont servi de matériaux, on soit encore à ne sçavoir presque rien sur l'arrangement de l'Univers, lorsqu'on croit sçavoir beaucoup.

De Brancas s'en prend aux «systèmes» issus de l'imagination des philosophes et dont il considère les fâcheuses influences. Il reproche aux astronomes d'être trop attachés à ces représentations du ciel, au point de ne plus savoir discerner la réalité. Comme on le constate, De Brancas décrit des philosophes dont les investigations ne s'effectuent qu'en référence à leurs propres «systèmes» et dont les suppositions qui en découlent n'ont d'autre objet que de servir les dits «systèmes», bien davantage que de révéler une quelconque vérité. Force est de constater que les positions de l'abbé De Brancas sont, elles aussi, totalement dépendantes de ses propres croyances. Ces postures respectives ne font que traduire les affrontements d'idées qui durant ce siècle se montrèrent au grand jour, comme jamais auparavant.

La manière d'observer qui n'est que le fondement des connoissances Astronomiques, est-elle-même une grande science pour les Astronomes ; & l'expérience n'apprend que trop, qu'il y a de petites erreurs inévitables avec les meilleurs Instrumens dans les Opérations-mêmes les plus exactes : tous les Elémens d'Astronomie sont exposés à des erreurs imperceptibles, où il est difficile de s'apercevoir qu'on soit tombé ; & l'Astronomie moderne n'est parvenue à ce point de perfection qui cause autant nôtre étonnement que nôtre sûreté dans ses déterminations, que parce qu'on a cherché avec soin tous les moyens de prévenir une multitude d'accidens & d'obstacles étrangers, qui concourent à faire varier les Observations. Mais on éprouve souvent que les moyens dont on se sert pour en assurer l'exactitude, peuvent eux-mêmes devenir une cause d'erreur. Il n'y auroit point en effet de justesse dans les calculs des Operations Astronomiques, si l'on n'avoit soin de faire une correction conforme aux regles que l'expérience en a fait trouver : c'est ainsi qu'il faut avoir égard dans la comparaison des Observations d'un Phénomene par différens Observateurs, non-seulement aux réfractions qui sont différentes suivant les Climats, les Saisons & les diverses heures du jour, mais encore à la manière dont elles ont été faites, si c'est à la simple vûë, ou bien avec une Lunette plus ou moins longue, puisque l'inégalité de sa longueur & de sa

1717.

On apprend dans les Mémoires de l'Académie des Sciences que le Chevalier de Louville avoit remarqué qu'on voyoit avec plus de précision le commencement des diverses phases d'une Eclipsé de Lune à la simple vûë, qu'avec un Telescope ; & que Mr. Cassini avoit reconnu par expérience qu'il y auroit erreur, en comparant les diverses Observations d'une même immersion, ou émerision d'un Satellite, si l'on n'avoit égard dans la correction du calcul à la longueur des Lunettes employées par les Observateurs. Ce sublime Astronome avoit même éprouvé, qu'avec une Lunette de dix pieds ou de seize, cette différence seroit d'une demi minute qui ne peut provenir de ce que le Satellite ne seroit pas vû dès qu'il se présente, & de ce que la lumière ne seroit pas instantanée, comme elle est réellement, ainsi que le raion visuel, & seroit plus subite avec une plus longue Lunette.

Convaincu, que les observations ne peuvent que confirmer celles des anciens, De Brancas attribue les différences de résultats à des erreurs relatives aux instruments. Il soutient que selon la lunette utilisée, on trouve des moments différents pour l'émergence (apparition) ou l'immersion (disparition) lors d'une éclipse de Lune. On sait maintenant à ce propos que les différences de perception et d'appréciations propres à chaque observateur, entrent dans une part importante de ces écarts. On notera que tout comme Descartes, De Brancas considère le déplacement de la lumière comme instantané, alors que la «*demi-minute*» de différence (environ 36' d'angle) dont il fait état, suffirait pourtant à justifier sa vitesse finie.

C'est ainsi que les Philosophes ont été entraînés à adopter celui de Copernic avec d'autant plus d'ardeur, que la rotation de la Terre leur paroissoit plus vraisemblable & plus naturelle que son repos ; & qu'ils étoient forcés par les observations, qui avoient donné origine à l'ancien Système Egyptien & Pythagoricien sur le cours de Venus & de Mercure autour du Soleil, & par une multitude d'observations qui le confirmoient, d'abandonner le Système de Ptolomée, qui supposoit la Terre le centre des révolutions planétaires. C'est ainsi qu'ils lui ont attribué la révolution annuelle, apparente & réelle du Soleil en un an ; & qu'ils ont supposé à cet Astre la stabilité apparente, mais fautive de la Terre, comme s'il n'y avoit point de milieu, quoique Thales en eût enseigné un dont il avoit pris l'idée chez les Egyptiens ; & qu'il falut que l'un ou l'autre eût tout le mouvement ou tout le repos dont l'apparence est sensible, quoique la découverte de la rotation du Soleil, qui n'a été faite que long-tems après, prouve bien le contraire.

Voilà comment sur les ruines du Système cosmographique qui étoit suivi depuis tant de siècles, a été établi un autre Système plein de difficultés & d'absurdités, dans l'explication de tout autre Phénomène que celui du mouvement diurne en apparence de tous les Astres ; où tout est également indéfini ; où l'on ne détermine pas plus aucune distance d'aucun Astre ; où l'on s'est réservé de les rapprocher ou de les éloigner au besoin ; & où l'on est forcé de ne donner presque aucunes bornes à la distance des Etoiles fixes, de même qu'à leur grosseur, & à la portée de la vue humaine qui les aperçoit.

C'est l'éfer de l'enchantement qui a été répandu sur tous les esprits, par le rétablissement des mouvemens des Planètes inférieures autour du Soleil comme leur centre ; & surtout par l'explication de la révolution journalière en apparence de tous les Astres, par la rotation de la Terre qui faisoit notre imagination, comme une vérité naturelle & certaine en quelque façon, parce qu'on y reconnoit la nature, qui étant l'ouvrage & l'art d'un Etre qui de rien a pu faire & a fait toutes choses, n'est

Après avoir conclu ainsi sa lettre précédente: *«Plus un système est moderne, plus on doit exiger des explications d'un plus grand nombre de phénomènes... Un système recevable du temps de Copernic ne le serait plus de nos jours... »*, De Brancas, dans une seconde lettre, accuse Copernic. Il lui reproche de s'être inspiré des *«Grecs»* (sans citer de nom) pour proposer son système. En effet selon les Grecs: *« le mouvement commun du Soleil et des astres en vingt quatre heures, pouvait n'être pas réel mais seulement apparent; et que son apparence pouvait provenir par l'illusion de nos sens »* De Brancas utilisera donc cet argument pour affirmer que le système de Copernic ne repose que sur une illusion; qu'ils ont (les Grecs) *« enseignée dans les écoles, à la honte du raisonnement humain... »* il précise que le cardinal de Cues en parla avec le plus grand éloge, mais sans pour autant le soutenir...

Vous devez considérer que ces Cosmographes ont dû réussir à donner plutôt un Roman que l'Histoire de l'Univers, à en dresser une Carte poétique & arbitraire, qu'un Plan, à cause de leurs dispositions, qui étoient plus celles d'un Devin qui prétend le trouver par conjectures, que d'un Philosophe qui veut le découvrir par les observations, d'un Physicien qui se livre comme un Poète à la force de son imagination pour concevoir la nature, que d'un Observateur qui ne tâche d'en pénétrer les mystères, qu'à force de l'observer & de l'interroger en quelque façon par les expériences, & par l'ordre & la suite de ses opérations & de ses recherches.

Tous ceux qui à leur exemple se sont adonnés à la Cosmographie, se sont plus attachés à imaginer, à deviner & à conjecturer, qu'à observer; & c'est ici le cas s'il en fût jamais, ou il vaut mieux préférer la combinaison des observations & des expériences, aux conjectures & aux raisonnemens, & ou l'on doit faire usage autant & plus des yeux du corps que des yeux de l'esprit, sauf de tenter de découvrir par ceux-ci, après avoir examiné tout ce que les autres ont fait connoître ce qu'ils ont laissé de mystérieux & d'indécis.

Par l'art moderne des expériences & des observations, on s'est mis sur les bonnes voyes, mais on ne fait encore que commencer: plus on fait d'observations, plus on voit qu'on n'en sçauoit trop faire, & qu'elles sont routes importantes pour procurer de découvertes ultérieures; plus on les vérifie par soi-même, plus on éprouve combien les conséquences qu'on en infère sont différentes, suivant les divers points de vûe qu'ont les Observateurs en les faisant, ou en portant leur jugement sur les inductions qui en sont déductibles. Les anciens ont été occupés entièrement à perfectionner le raisonnement, la manière de penser, & l'art de s'exprimer avec énergie; mais ils ont négligé les connoissances qui sont procurées plus immédiatement par les sens; ils ont mieux aimé deviner la plupart des choses, que s'obstiner à les découvrir, en les observant exactement avec tous les soins & les moyens possibles, & les croire sur le rapport d'autrui que les vérifier: c'est ce qui a retardé les progrès des Sciences.

L'auteur martèle sans cesse les mêmes arguments dans un style toujours aussi ampoulé. A la suite de cet extrait et probablement par manque d'argumentation scientifique, il utilise la métaphore, dans une explication laborieuse et peu convaincante: *«Considérez deux hommes en route, dont l'un presque aveugle, cherche et fait son chemin en tâtonnant avec un bâton en main, et en profitant des avis de ceux qui se trouvent à portée de lui en donner... L'autre se confiant en la bonté de ses yeux, au lieu de consulter les passants, se livre entièrement à ses regards et à ses conjectures, pour discerner sur les différents chemins qu'il rencontre, celui qu'il doit suivre: Je fais gloire d'avoir imité le premier, et le second semble l'avoir été par les cosmographes dont vous m'opposeriez le génie et les recherches.»*

tail.
Afin de vous aider à mieux concevoir l'absurdité de l'hypothèse de la révolution annuelle de la terre, je veux au préalable, vous faire sentir par opposition, combien celle de sa rotation est heureuse & louable. Vous concevez aisément que les apparences du mouvement diurne doivent être les mêmes; soit que les Cieux tournent autour de la terre en 24. heures d'Orient en Occident; soit que la terre tourne sur son axe dans le même espace de tems, d'Occident en Orient. Si on suppose avec Ptolémée & Tico-brahé qu'elle soit immobile au centre du Monde à-peu-près comme un essieu fixe autour duquel une roue tourne; c'est lui attribuer un repos contraire à l'ordre de la nature, où la Philosophie & les observations nous apprenent que tout est mobile; & un repos impossible encore plus au centre de ce mouvement universel dont elle seroit seule exemte. C'est supposer un mouvement commun, uniforme, & le plus égal à toutes les Planetes, les Cometes, les Etoiles errantes & fixes, malgré la difference de leur position de leur éloignement, de leur volume, de leur révolution & de leur stabilité apparente. C'est supposer à chaque Astre un même mouvement impossible par sa vitesse, autant que par son incompatibilité avec leurs mouvemens particuliers; un mouvement qui semble n'en faire qu'une même masse, avec le Firmament, pour les mouvoir d'une même impulsion, malgré l'inégalité, la diversité & l'opposition de leurs autres mouvemens.

Il est bien plus simple & plus vraisemblable que tous les Astres errans n'aient qu'un mouvement inégal, distinct, séparé & proportionnel à leur éloignement, à leur grosseur, à leur orbe, & à leur cours particulier; que les Astres fixes, ou qui paroissent tels, soient stables en la même place, quoique mobiles sur leur centre, & que la terre tournant sur son axe d'Occident en Orient, il en résulte l'apparence de la révolution commune à tous les Astres renfermés dans l'étendue des Cieux, d'Orient en Occident, dans une même période de tems, par une illusion d'Optique, semblable à celle que Virgile a exprimée par ce vers 72. du liv. 3. de l'Eneïde, où il represente un Vaisseau sortant du Port, & les Terres & les Villes qui paroissent s'éloigner.

L'auteur donne des explications plausibles pour attester de la rotation de la Terre, il souligne le caractère apparent de cette rotation sur elle-même en un jour. Mais pourquoi cette rotation qu'il admet, interdirait-elle la rotation annuelle de notre planète autour du Soleil, comme il se propose de le montrer. Quelques lignes plus loin, sa démonstration en appelle aux Saintes Ecritures: *«L'écriture ne se sert de ces expressions, que pour s'accommoder à notre portée: de même elle ne nous dit point que la Terre tourne, et non pas le Soleil, afin de ne pas contredire le rapport de nos sens, dans des choses qui n'intéressent point le salut: elle se contente de le contredire sur les choses qui regardent la foi et la religion; et alors seulement elle exige que nous nous rapportions à son autorité préférablement au témoignage contraire de nos sens et des apparences.»*

Je pourrois vous citer plusieurs Philosophes, qui prétendent expliquer le Déluge universel par une secousse pareille. Mais outre qu'il n'est pas besoin d'une telle autorité, pour persuader sans doute le dérangement qu'une telle révolution, quoique fort lente & presque insensible, auroit dû causer depuis la Création du Monde dans le cours des Fleuves, dans l'emplacement des eaux, dans la situation des Mers & par une suite dans toute la superficie du Globe de la Terre, je m'embarrasse peu de vous faire remarquer l'absurdité de cette supposition, l'impossibilité de ces mouvements de libration & de trepidation, & la faiblesse d'un Système, où l'on est réduit à expliquer un Phénomène aussi considérable, par des suppositions aussi contradictoires. Il en fera mieux tems, supposé qu'il ne fût pas de montrer l'absurdité du cours annuel de la Terre, & de la nutation de son axe, quand par opposition nous pourrions comparer la manière simple & naturelle dont ce Phénomène est expliqué dans mon Plan Cosmographique.

En attendant je me contenterai de vous observer que les Partisans de Copernic en ajoutant ces nouvelles suppositions, ont fourni des armes pour combattre son Système; & je vais employer leurs propres principes, pour vous prouver combien il est absurde de prétendre, que malgré le transport annuel de la Terre, tout parût comme si elle étoit stable en la même place.

Puisqu'ils lui supposent deux sortes de mouvemens, outre ceux de rotation & de transposition, & indépendamment de celui de Parallélisme qui a été substitué par Kepler au mouvement annuel en déclinaison que Copernic avoit supposé à toutes les Etoiles, afin d'expliquer les différentes hauteurs du Soleil, & la direction du Pôle vers la même Etoile durant toute l'année; voilà cinq sortes de mouvemens dans un seul & même Globe auxquels il seroit également assujéti; sans parler du mouvement de cession par lequel quelques Philosophes voudroient expliquer le flux & le reflux des Mers, aux Antipodes de la contrée terrestre sur laquelle la pression de la Lune est verticale.

Dans un article du menu astronomie, je fais état des mouvements de précession et de nutation de l'axe de rotation terrestre, connus au XVIII^{ème} siècle sous les noms respectifs de « *libration* » et « *trépidation* ». Bien que leurs dénominations soient différentes, elles décrivent en réalité les mêmes phénomènes. Dans sa quatrième lettre l'abbé De Brancas réfute, comme on pouvait s'y attendre, l'existence même de ces variations de position de l'axe terrestre et revient sur l'obstination prétendue des astronomes en faveur du système de Copernic: *« j'espère qu'ils ne tarderont pas de reconnaître, qu'il est de leur devoir pour l'honneur de l'astronomie comme de la raison humaine, d'induire la fausseté de la révolution annuelle de la Terre, du défaut de toute apparence qu'elle devrait produire dans les cieux et dans les étoiles, et du défaut de tout indice de leur part... »*. On ne saurait être plus obstiné que cet abbé.

V. Lettre Page 90.	SATURNE.	JUPITER.	MARS.	VENUS.	MERCURE.
Sa plus grande	131935.	70500.	29315.	15008.	16137.
Sa moyenne distance du centre de l'Ecliptique en D. T.	99918.	56881 $\frac{1}{2}$.	12644 $\frac{1}{2}$.	11000.	11380.
Sa plus petite	87901.	43263.	4026.	2992.	6627.
Sa plus grande	110935.	59900.	18315.	8008.	5137.
Sa moyenne distance du Soleil en D. T.	104918.	50700.	16794.	7911.	4257.
Sa plus petite	98901.	54450.	15213.	7898.	3377.
Sa plus grande	122165.	71459 $\frac{1}{2}$.	29489.	19207 $\frac{1}{2}$.	16352.
Sa moyenne distance de la Terre en D. T.	105000.	57500.	16750.	11055.	11880.
Sa plus petite	87835.	43540 $\frac{1}{2}$.	4011.	7792 $\frac{1}{2}$.	5648.
Son plus grand Au Périgée	24''.	50''.	26''.	1'' 13''.	16''.
Son moyen Diametre apparent en sa moyenne distance	21''.	40''.	14''.	42''.	12''.
Son plus petit A l'Apogée.	17''.	31''.	4''.	22''.	8''.
Difference dans son Disque du Périgée à la distance moyenne	3''.	10''.	12''.	21''.	4''.
Pour une difference dans l'éloignement en D. T. de	17165.	13959 $\frac{1}{2}$.	12739.	3307 $\frac{1}{2}$.	5352.
Difference dans son Disque de la distance moyenne à l'Apogée	4''.	6''.	10''.	20''.	4''.
Pour une difference dans l'éloignement en D. T. de	17165.	14050.	12739.	8202 $\frac{1}{2}$.	5352.
Son Apogée d'Aphélie, le Soleil étant en sa distance moyenne	121935.	70950.	29115.	19008.	16137.
Son Périgée de Perihélie, le Soleil étant à l'un des Equinoxes	87901.	43450.	4213.	3102.	7623.
De l'Apogée au Périgée	34330.	28009 $\frac{1}{2}$.	25478.	11415.	10704.
De l'Apogée à l'Aphélie	11230.	11509 $\frac{1}{2}$.	11174.	11199 $\frac{1}{2}$.	11215.
De l'Apogée au Perihélie	23264.	17009 $\frac{1}{2}$.	14276.	11309 $\frac{1}{2}$.	12975.
Difference en D. T. ... Du Périgée à l'Aphélie de	23100.	16410.	14304.	215 $\frac{1}{2}$.	511.
De l'Apogée au Perihélie	11066.	10910.	11202.	11202.	2271.
De l'Aphélie au Perihélie	12034.	5500.	3102.	110.	1760.
De l'Apogée d'Aphélie au Périgée de Perihélie	34034.	27500.	25107.	15906.	6514.
Son excentricité	6017.	2750.	1551.	55.	880.
Sa moyenne distance au Soleil, à celle du Soleil à la Terre comme 19. à 2. ou 955. à 100.	57. à 11. ou 510. à 100.	3. à 2. ou 152. à 100.	8. à 11. ou 72. à 100.	4. à 11. ou 39. à 100.	

Dans sa cinquième lettre, De Brancas présente ce tableau qui à la manière d'une « *caution scientifique* » lui permet de se lancer dans quelques démonstrations peu convaincantes et qui m'ont laissé perplexe, bien que je me sois efforcé de suivre ses raisonnements. Dans cette même lettre n'écrit-il pas : « *Il manque à la perfection des télescopes s'il faut l'observer par l'occasion d'inventer le moyen. 1° de voir à travers par les deux yeux au lieu d'un seul, puisqu'on en jugerait mieux de la distance et de la grandeur des objets célestes... puisque la vue en serait plus soulagée et plus ferme... 2° d'empêcher qu'aucun rayon étranger ne se glisse entre l'œil et le verre oculaire et l'objectif...* » Bien sûr, il fait ici preuve d'un certain bon sens, ce qui n'atténue en rien son incapacité à cerner correctement le sujet qu'il traite.

Je conviens que la lumière ne peut s'étendre que jusqu'à un certain terme, quoique les Coperniciens semblent supposer le contraire par la distance immense qu'ils supposent aux fixes; & quoiqu'ils démentent cette supposition par celle d'une succession de tems dans le passage de la lumière: mais ce n'est pas une conséquence que la progression soit successive; & il faudroit tout au plus en conclure que la vitesse est indéterminable & incommensurable; qu'en particulier la célérité des rayons des Etoiles est si prodigieuse, qu'elle doit être censée instantanée de la distance du moins dont elles sont à notre égard; & que la progression de la lumière n'est trouvée subite que parce qu'il n'y a point d'Astres assez éloignés pour nous y faire trouver une succession. Les radiations ou illuminations à diverses instances, suivent la raison inverse des carrés des distances: la lumière ne s'étend que jusqu'à un certain point: donc elle est successive: cette conséquence n'est pas légitime; mais il suit que la célérité des rayons visuels n'est instantanée, que parce que la distance de tous les objets sensibles, est trop petite pour empêcher leur vision d'être produite par des rayons perpétuellement subits & instantanés.

Car s'il faut m'expliquer d'avance sur la cause des couleurs, ce n'est point l'inégale vitesse des globules de lumière qui produit la diverse couleur des rayons, puisqu'on ne peut la supposer inégale, ni une refrangibilité propre à chaque rayon qui détermine immuablement sa couleur, puisque ce Système de Mr. Newton a été parfaitement réfuté par plusieurs Auteurs, & en particulier tout récemment par le sçavant P. Castel Jésuite. Mais je vous apprend que c'est la diversité de l'angle d'incidence & de reflexion; que j'en trouve la preuve dans les expériences du Prisme & du demi Cilindre de verre, & dans l'apparition de l'Arc-en-Ciel qui est produite, non par l'action des rayons directs du Soleil sur les gouttes tombantes de la pluie, comme on l'a cru jusqu'ici, mais par la réaction des rayons réfléchis par la Terre sous un angle d'incidence & de reflexion, dont il résulte chacune des couleurs qu'on remarque dans l'Arc-en-Ciel: la diversité seule de cet angle d'incidence & de reflexion.

Poursuivant ses démonstrations, l'abbé De Brancas aborde ici la nature et les propriétés de la lumière. Il réfute Newton en référence aux affirmations du père Louis Bertrand Castel, un jésuite anti-newtonien très actif qui enseignait la philosophie au collège Louis le Grand et qui eut un certain crédit, au point d'être admis à l'Académie Royale de Londres. Ce dernier n'en soutenait pas moins que: « *La gravité des corps les pousse au repos, tandis que les esprits rétablissent sans arrêt le mouvement.* » L'abbé de Saint-Pierre, ami de Fontenelle et précurseur des nouvelles idées qui marqueront le siècle des lumières, disait de lui: « *Il me paraît être de ces esprits originaux dont il est plus à propos d'encourager à démontrer ce qu'ils découvrent, que les encourager à faire de nouvelles découvertes.* »

Selon cette ancienne opinion sur la nature des étoiles que le fameux P. Kircher Jésuite a renouvelée, & qu'on ne peut traiter d'hazardée, que par une extrême complaisance pour l'hipotèse du cours annuel de la Terre, mais qu'on ne peut que loïer, en considérant plusieurs observations Phisiques & Astronomiques qui la favorisent, sans qu'aucune lui soit contraire, & en leur conformant son jugement plutôt qu'aux hipotèses, le Soleil est unique dans l'Univers, comme le seul Astre lumineux de sa nature; les Etoiles sont des corps opaques comme les Cometes & les Planetes, qui en empruntent leur radiation, qui par l'action & la réaction des raïons solaires qu'elles se reflechissent mutuellement (encore mieux, que la Lune ne communique, & ne reçoit de la Terre une partie de l'éclat que le Soleil imprime à l'une & à l'autre) ont tout leur globe illuminé, & présentent toujours un hemisphere également lumineux, à l'exception de celles qu'on appelle changeantes.

Je ne trouve à la verité aucune difficulté bien considerable, à croire les fixes lumineuses par elles-mêmes, comme le Soleil; mais plusieurs raisons me portent à les croire des Planetes firmamentaires qui en reçoivent leur splendeur, comme les Astres mobiles & errans; & qui n'ayant au plus qu'une rotation sur leur axe, sans changer d'emplacement, sont mieux pénétrées de ses raïons, jusqu'à paroître autant, & plus brillantes, malgré une plus grande distance; qui même si on leur reconnoit un mouvement central & propre à chacune, autour

On pourrait supposer qu'un abbé comme De Brancas qui n'était pas homme de science, quoi qu'il en eut la prétention, eut accepté d'admettre quelques vérités scientifiques. Il n'en fut rien, bien au contraire, il prit le contre-pied systématique de toutes les hypothèses des astronomes de son temps au point d'en devenir pathétique. Dans cet extrait, il affirme que les étoiles reçoivent leur lumière du Soleil. Il tentera plus loin de jeter le doute sur les travaux des astronomes qui ont montré que la lumière mettait du temps pour se déplacer, en déclarant: *«La suddenité de la vision de toutes les étoiles les plus ou les moins voisines malgré leur distance réciproque, prouve parfaitement l'instantanéité de la lumière, en prouvant celles des rayons visuels qui ont le plus d'élongation, comme de ceux qui en ont le moins. Comment ne serait-on pas tenté de prendre pour de rêveries de savants, que la progression de la lumière emploie 7 à 8 même 11 secondes du Soleil jusqu'à la Terre, et six mois des étoiles jusqu'à nous, surtout quand on apprend qu'à en croire deux grands géomètres (probablement Newton et Huygens), cela est démontré et qu'ils en donnent en preuve de grandes formules algébriques et géométriques, qui sont exactes mais fondées sur un principe faux »*. Cet exemple illustre de quelle manière les opposants acharnés à tout progrès scientifique, faisaient feu de tout bois pour tenter d'atteindre leur but. C'est une vérité historique de dire que des personnages comme De Brancas contribuèrent davantage et en opposition à leurs desseins, à discréditer la religion plus qu'il ne la défendirent à travers leurs écrits.

Si telle est la fin de leur création, qu'est-il besoin qu'elles soient des Soleils, qui par leur éloignement deviennent à notre égard, comme si elles n'étoient que des Planetes? Au lieu d'être des corps qui obscurs par eux-mêmes, comme la Lune & comme la Terre, qui n'étant également lumineux que par la réflexion des rayons du Soleil, servent encore mieux par leur éloignement à nous faire sentir qu'elle est la force de sa splendeur, & qu'il est l'ouvrage du Très-Haut? *Vas admirabile opus Excelsum.*

Il semble que cet Astre étant l'Image de la Divinité, tous les autres qui brillent dans le Firmament, doivent être une Image de sa splendeur; & en ce cas il fera une figure plus parfaite de l'Etre suprême, que toutes les autres Créatures, tant par son unité, que par son éclat & ses influences sur tout l'Univers. Ainsi cette nouvelle opinion sur la nature des Etoiles paroît plus conforme aux notions que les Livres saints nous donnent du Soleil & de la cause de la lumière, à ce que l'ordre de la nature semble demander, & à ce que l'expérience semble nous apprendre, & en même-tems elle est plus favorable pour l'explication du Phénomène apparent de l'aberration, & de tous les autres Phénomènes qu'on a observé dans les Etoiles fixes.

*Ecclesiastici cap. 43.
v. 5.*

Comment donc une multitude d'aussi gros Soleils, ne feroient-ils pas paroître tout le Firmament en feu; supposé qu'ils pussent être assés éloignés les uns des autres, pour ne pas s'obscurcir, s'effacer & s'empêcher mutuellement d'être visibles: la grosseur même qu'on est obligé de supposer aux Globes de ces Soleils, en les supposant si éloignés, semble démentir, que leur splendeur ne s'entrenuiroit point reciproquement: c'est ce que j'acheverai de démontrer dans une autre Lettre où je continuerai de rapporter des reflexions sur la nature des Etoiles, pour vous mieux faire sentir l'absurdité tant de la distance qu'on ose leur attribuer en les regardant d'une nature différente des Planetes, que de la grosseur excessive qu'en consequence on est obligé de leur supposer.

La conclusion de la sixième lettre, laisse supposer que l'obstination de De Brancas à rejeter des réalités, en dépit de preuves irréfutables, n'est peut-être que le fait de sa foi inébranlable en Dieu et de sa soumission aveugle aux dogmes de l'église. Ne perdons pas de vue que De Brancas n'était qu'un curé provincial et que le fait qu'il se soit intéressé de la sorte à la cosmographie, témoigne de l'impact des courants qui agitaient son siècle.

Vous ne m'excuserez pas moins sans doute sur les longues citations dans les propres termes des Auteurs que j'ai hasardées contre l'usage, mais cependant à l'exemple de l'illustre Mr. Rollin, dans son Traité du choix des études, afin de vous convaincre mieux, que je ne faisois que réunir en corps de Doctrine les Observations de Messieurs de l'Académie des Sciences.

Ce n'est pas assez d'avoir amassé des vérités, il faut les lier; & il est si vrai que toutes les vérités cosmographiques, astronomiques & physiques, qui sont répandues dans l'Histoire & les Mémoires de cette Académie, selon l'espece de prédiction dont Mr. de Fontenelle en termine la Preface, se réunissent d'elles-mêmes dans la composition de mon Plan de l'Univers, que pour le prouver dans tous ses articles, je pourrois aisément sans rien ajouter du mien, me contenter de coudre les différens lambeaux qui y ont du rapport. J'ai été fort tenté de l'entreprendre, pour ne parler qu'avec plus d'autorité: mais j'ai mieux aimé me presser de vous satisfaire. C'eût été trop d'ailleurs, que de porter jusques là l'imitation des Abeilles dans la composition du miel & de la cire; c'est bien assez de les avoir imitées, en ramassant des vérités éparées par-tout, où je les ai reconnues, avec l'esperance que dans leur combinaison, leur réunion & leur assemblage, la lumière réciproque qu'elles se preteroient, m'éclaireroit pour en faire le choix & le discernement, jusqu'au point d'en pouvoir composer un Système de Cosmographie & de Physique fondé sur la méthode des expériences & des Observations réunies en corps de Doctrine.

Fin du premier Volume.

Ce paragraphe est le dernier de la dix-huitième lettre de cet ouvrage (qui compte cinq-cent-vingt-six pages de la même veine). De Brancas y prétend avoir réalisé une synthèse des connaissances cosmologiques de son époque. La comparaison qu'il fait entre son travail et celui d'une abeille, laisse entendre qu'il a probablement dépensé beaucoup d'énergie pour produire une telle œuvre. Nous sommes forcés de reconnaître pourtant qu'elle est mineure et qu'elle n'a eu aucun impact dans l'histoire des sciences. Elle ne revêt pour nous d'autre intérêt que de redécouvrir, près de deux cent cinquante ans après sa parution, un pan oublié et méconnu des publications relatives à l'astronomie, en ce siècle où des découvertes ébranlaient les croyances populaires.

Auteur : [Philippe Garcelon](#)

Karl Siegmund Schwarzschild



Karl Siegmund Schwarzschild, né à Francfort-sur-le-Main (Province de Hesse-Nassau, Prusse, Empire allemand) le 9 octobre 1873, mort à Potsdam (province de Brandebourg, Prusse, Empire allemand) le 11 mai 1916, est un astrophysicien allemand.

Biographie

Karl Siegmund Schwarzschild naît le 9 octobre 1873 à Francfort-sur-le-Main dans une famille juive.

Il est l'aîné des sept enfants d'Henriette Francisca Sabel-Bechhold (1852-1922) et de son époux, Moses Martin Schwarzschild (1837-1916), agent de change à la bourse de Francfort. Il a cinq frères — Alfred, Paul, Otto, Hermann et Robert — et une sœur — Clara — qui épousera son ami et confrère l'astrophysicien suisse Robert Emden (1862-1940). Son fils Martin Schwarzschild (1912-1997) fut un astrophysicien germano-américain émérite, et sa fille Agathe Thornton, une philologue néo-zélandaise professeure de lettres classiques.

Études

En avril 1880, Schwarzschild entre à la Philanthropin. Sa curiosité pour les étoiles se manifesta dès ses premières années scolaires, lorsqu'il construisit un petit télescope. Témoin de cet intérêt, son père le présente à un ami mathématicien possédant un observatoire astronomique privé¹. Schwarzschild apprend à utiliser un télescope et étudie des mathématiques plus avancées qu'à l'école.

En 1890, âgé de seize ans, il rédige un article sur la détermination des orbites qu'il envoie aux *Astronomische Nachrichten*. Ceux-ci acceptent de le publier et Schwarzschild peut en offrir un exemplaire imprimé à son père comme cadeau d'anniversaire.

Le 3 septembre 1891, Schwarzschild obtient son *Abitur*. Le 28 octobre, il s'inscrit comme étudiant en astronomie à l'université Empereur-Guillaume de Strasbourg, où il suit les cours d'Ernst Becker, le directeur de l'Observatoire. Ses travaux portent sur l'observation des étoiles variables et de la nova du Cocher. Il prend également part à l'observation de l'éclipse lunaire totale du 4 novembre 1892.

En octobre 1893, Schwarzschild se rend à Munich où il est appelé afin d'accomplir son service militaire. Il sert un an dans l'artillerie de campagne. En octobre 1894, il reste à Munich et reprend ses études d'astronomie à l'université Louis-et-Maximilien. Il publie deux articles sur les orbites des comètes. Inspiré par l'interféromètre de Michelson, il construit un instrument qu'il utilise pour effectuer des mesures interférométriques d'étoiles doubles. Le 20 juillet 1896, il est reçu docteur avec la mention *summa cum laude* pour des travaux sur les théories de Henri Poincaré.

Carrière

En septembre 1896, Schwarzschild est engagé en tant qu'assistant à l'observatoire Kuffner d'Ottakring à Vienne. Il se consacra principalement à la photométrie : il accomplit un travail de pionnier pour améliorer les plaques photographiques et implanter leur utilisation en astronomie, ainsi que dans l'étude spectrale des étoiles. Il développa en particulier une formule modélisant l'évolution de la sensibilité d'un matériau photosensible en fonction du temps d'exposition et de l'éclairement :

où p est l'*exposant de Schwarzschild*, et vaut entre 0,6 et 0,7, ce qui représente le fait que plus une pellicule est exposée, moins elle est sensible (défaut de réciprocité, passé à la postérité sous le nom d'« effet Schwarzschild (en) »).

Le 19 octobre 1901, Schwarzschild est nommé professeur assistant à l'université Georges-Auguste de Göttingen et directeur de son observatoire. Le 24 mai 1904, il est nommé professeur titulaire. En 1904, avec Felix Klein, David Hilbert et Hermann Minkowski, il organise un séminaire de physique mathématique. En 1905, il publie trois articles d'optique géométrique qui inspireront Max Born. La même année, il se rend à Alger afin de suivre l'éclipse solaire du 30 août. En 1906, il travaille sur l'atmosphère solaire puis, l'année suivante, sur le mouvement propre des étoiles. Au nombre de ses principales contributions figurent la confirmation de l'existence des étoiles géantes rouges et l'explication de la distribution statistique des luminosités.

En août 1909, il est nommé directeur de l'Observatoire astrophysique de Potsdam.

Il énonça par ailleurs les lois du transport et de l'équilibre radiatif, du mouvement ellipsoïdal des étoiles et découvrit la pression de radiation. On lui doit également des travaux sur la structure atomique et les rayonnements associés dont il identifia la nature quantique. Au début de la Première Guerre mondiale, Schwarzschild se porte volontaire pour s'enrôler dans l'armée. Il est envoyé avec trois volontaires à Namur afin d'y installer une station météorologique. Il reste à Namur jusqu'à fin 1915. Muté, à sa demande, dans l'artillerie, il est promu lieutenant d'artillerie. Il est affecté d'abord en Argonne puis en Russie.

Il est le premier à avoir trouvé une solution aux équations gravitationnelles d'Einstein en 1916. Avec la métrique de Schwarzschild, il démontra que, dans les équations décrivant la gravitation d'une quantité de matière concentrée en un point, il apparaît une singularité à la distance du rayon de Schwarzschild du centre, qui n'est en fait qu'apparente, comme le montre la métrique de Kruskal-Szekeres.

Il est aussi le premier à avoir défini les lois d'interaction entre les champs magnétiques et la lumière, et à avoir décrit les phénomènes de courbure des rayons lumineux au voisinage de points gravitationnels, contribuant ainsi à fonder la théorie du trou noir (cf. Rayon de Schwarzschild) qui sera développée 50 ans après sa mort.

Engagé sur le front russe par l'armée allemande en tant qu'artilleur (il obtiendra le grade de lieutenant), il lut pour la première fois la formulation de la relativité générale d'Einstein dans l'édition de 25 novembre 1915 des *Comptes rendus de l'Académie de Prusse*. Aussitôt, il se mit à chercher les conséquences que pouvaient avoir ces lois sur la gravitation des étoiles. Comme il serait très compliqué mathématiquement d'analyser une étoile en rotation ou une étoile non sphérique, Schwarzschild se limita aux étoiles sphériques qui ne tournent pas. Il s'intéressa d'abord à décrire mathématiquement l'extérieur de l'étoile, reléguant à plus tard leur étude interne. Quelques jours plus tard, il avait calculé, dans tous ses détails, à partir des équations d'Einstein, la courbure de l'espace-temps à l'extérieur de n'importe quelle étoile sphérique qui ne tourne pas. Le calcul était élégant, et la géométrie courbe qu'il prédisait, la géométrie de Schwarzschild, devait avoir un immense impact sur notre compréhension de l'Univers. Il envoya donc une lettre à Einstein lui décrivant ses calculs, qu'Einstein présenta au nom de celui-ci à l'Académie des sciences de Prusse le 13 janvier 1916. Quelques semaines plus tard, Einstein présenta un second article de Schwarzschild : le calcul exact de la courbure à l'intérieur d'une étoile.

Décès

Alors qu'il est sur le front de l'Est, Schwarzschild montre des symptômes d'un pemphigus^l, une dermatose auto-immune alors incurable.

En mars 1916, il est démobilisé. Il meurt le 11 mai 1916 à l'hôpital de Potsdam des suites de la maladie. Le 16, il est enterré au cimetière de Göttingen.

À peine un mois plus tard, le 19 juin, Einstein annonça la mort de Schwarzschild à l'Académie des sciences de Prusse à la suite d'une maladie contractée sur le front russe. **Vie privée**

En 1909, Schwarzschild épouse Else Rosenbach, fille du médecin Anton Julius Friedrich Rosenbach. Le couple a trois enfants : Agathe (1910-2006), Martin (1912-1997) et Alfred (1914-1944)

Honneurs, distinctions et hommages

En 1899, Schwarzschild reçoit la médaille de la Société photographique de Vienne.

En 1909, il participe à un concours sur le thème de la « détermination de la position astronomique d'un ballon » et reçoit, pour son « ballon-sextant », le prix du meilleur instrument ; la même année, il est élu, le 11 juin, *associate* (« membre étranger associé ») de la Société royale d'astronomie de Londres.

En 1912, il devient membre de l'Académie royale des sciences de Prusse à Berlin.

En 1914, il est élu, le 18 mai, membre honoraire de la Société philosophique de Cambridge et docteur honoraire de l'université de Groningue.

Hommages posthumes

Schwarzschild est l'éponyme de la métrique de Schwarzschild.

Il est également passé à la postérité pour ses travaux sur les atmosphères d'étoiles avec l'équation de Schwarzschild-Milne.

Depuis septembre 1959, la Société astronomique décerne chaque année, la médaille Karl-Schwarzschild.

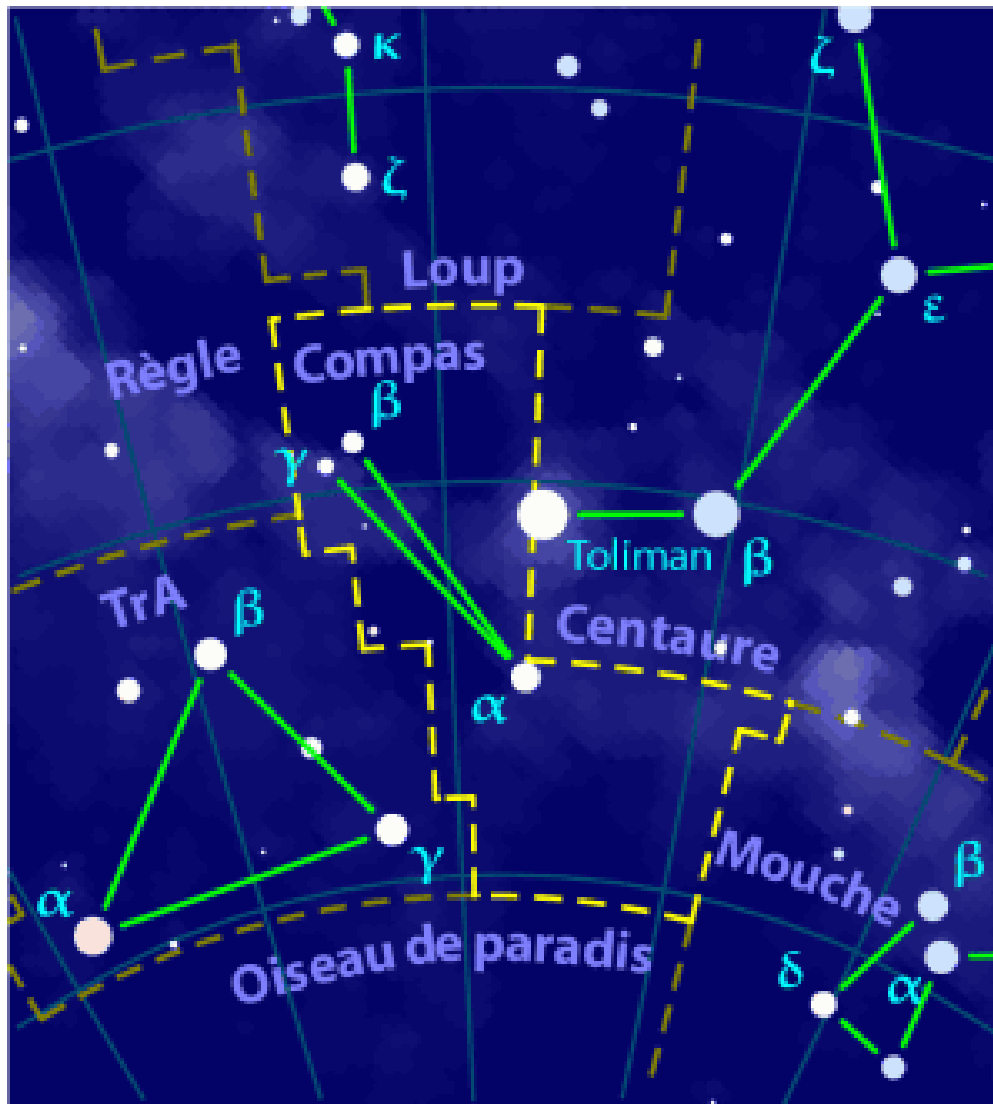
L'observatoire créé en 1960 à Tautenburg, près d'Iéna, en Thuringe, porte le nom d'observatoire Karl-Schwarzschild (*Thüringer Landessternwarte (TLS) Karl-Schwarzschild-Observatorium*).

L'astéroïde (837) Schwarzschilda, découvert par Max Wolf le 23 septembre 1916, et un cratère lunaire ont été nommés en son honneur.

Dans le jeu de cartes *Yu-Gi-Oh!*, une carte porte le nom de « Dragon Des Limites Schwarzschild », illustrée par un ouroboros en forme de symbole infini. Dans l'anime *Yu-Gi-Oh! Zexal*, cette carte est jouée par Mizar.

Constellation de mai :

Le Compas



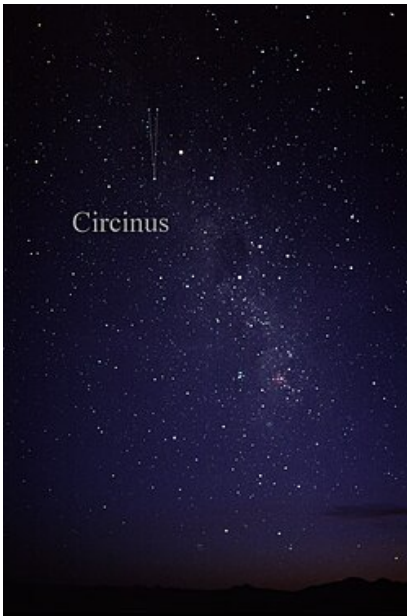
Le **Compas** (dont le nom latin est **Circinus**) est une toute petite constellation de l'hémisphère sud.

Elle est située juste à côté des étoiles brillantes α et β du Centaure.

Histoire

Le Compas est l'une des 14 nouvelles constellations introduites en 1752 par Nicolas-Louis de Lacaille afin de combler les derniers pans de ciel sans désignation. On peut le voir comme un accessoire du Navire Argo.

Observation des étoiles



Constellation du Compas.

Le compas est une annexe au pied du Centaure. Partant de alpha et bêta du Centaure, la paire d'étoiles que l'on voit $\sim 5^\circ$ à l'Est est β et γ Cir, et l'étoile brillante située à $\sim 5^\circ$ au Sud de alpha du Centaure est α Cir.

Étoiles principales

Article détaillé : Liste d'étoiles du Compas.

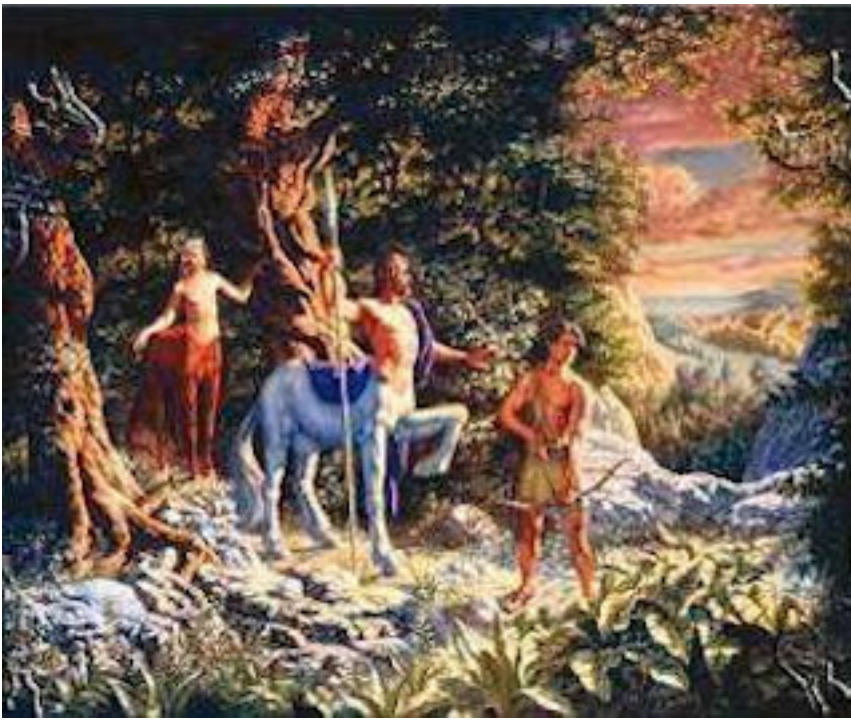
Les étoiles les plus lumineuses de la constellation du Compas sont α Cir (magnitude apparente 3,19), β Cir (4,07) et γ Cir (4,48). α et γ sont des étoiles binaires.

Objets célestes

Le Compas ne comporte pas d'objet notable.

Les Centaures

Les **Centaures** forment un peuple sauvage d'aspect monstrueux chevaux à torse et tête d'homme qui habitaient en Thessalie et en Arcadie. Toutefois [Chiron](#) et [Pholos](#) ne faisaient pas partie de la même famille de Centaures.



Centaures

De l'union illusoire d'[Ixion](#) et de Néphélé que Zeus avait créée pour tester le comportement amoureux du soupirant de son épouse, Héra, naquirent les centaures eux-mêmes ou bien Centauros, père des Centaures.

Centauros se serait uni aux juments de Magnésie pour donner naissance à la race des Centaures mi homme mi cheval.

Dans un texte de Diodore de Sicile (4. 69. 1) Centauros serait le fils d'Apollon et de Stilbé, fille du dieu-fleuve Pénée et de la naïade Créüse.

Ils étaient redoutables pour leur brutalité et leur sauvagerie. Ils se nourrissaient de chair crue et vivaient comme des bêtes dans les forêts de Thessalie. Leurs moeurs sauvages, leur amour immodéré du vin et des femmes les rendaient redoutables à tous ceux qui croisaient leur chemin.

Aux noces de Pirithoos.

Combat de Centaures et des Lapithes

[Piero di COSIMO](#)

c. 1500 National Gallery, London

Invités aux noces de [Pirithoos](#), roi des Lapithes, les Centaures s'enivrèrent et ils cherchèrent à violenter la jeune épousée, Hippodamie et les autres femmes lapithes présentes.

Il s'ensuivit une mêlée générale qui mit aux prises les centaures, armés de troncs d'arbres et de tisons enflammés, et les Lapithes. Ces derniers parvinrent à les mettre en fuite. Les centaures furent alors contraints de se retirer aux abords du Pinde.

Le [combat des Centaures et des Lapithes](#) et la victoire de ces derniers, aidés par [Thésée](#), symbolise le triomphe de la civilisation sur la barbarie.

Visite d'Héraclès.

Au cours de la chasse au sanglier d'Erymanthe Héraclès fut reçu par [Pholos](#), le centaure sage et bienveillant qui fit cuire la viande spécialement pour lui seul et en son honneur, il ouvrit un tonneau d'un vin délicieux, présent de Dionysos. Les autres Centaures, attirés par l'odeur du vin, accoururent chez Pholos et réclamèrent leur part; mais la réception tourna rapidement au pugilat à cause des centaures qui s'enivrèrent. Armés de pierres et de troncs de sapins ils attaquèrent mais Héraclès les poursuivit de ses traits. Les centaures rescapés se réfugièrent près du cap Malée.

Nessos.

Un des Centaures, Nessos, est lié à la légende de la mort d'Héraclès.

Héraclès partit avec son épouse Déjanire et leur fils Hyllus, pour Trachis, patrie du neveu d'Amphitryon, Ceyx.



Nessus enlevant Déjanire par Lagrenée

(© Musée du Louvre, Paris)

Bientôt ils furent arrêtés par le fleuve Evénos alors en pleine crue, là, le Centaure Nessos (ou Nessus) assura qu'il était le passeur accrédité par les dieux et justement choisi pour son honnêteté; il offrit, moyennant un prix modique, de faire traverser Déjanire à pied sec tandis qu'Héraclès passerait à la nage. Héraclès accepta, paya la somme à Nessos, lança sa massue et son arc sur l'autre berge et plongea dans le fleuve. Mais Nessos ne tint pas son engagement et se mit à courir en sens inverse, tenant Déjanire dans ses bras, puis il essaya de lui faire violence. Elle appela au secours et Héraclès, ayant repris son arc, visa attentivement et tira, une flèche qui traversa la poitrine de Nessos. Nessos extirpa la flèche et dit à Déjanire: "si tu mélanges ma semence avec du sang de ma blessure, que tu y ajoutes de l'huile d'olive et que tu en enduises secrètement la chemise d'Héraclès, tu n'auras plus jamais à redouter ses infidélités."

Déjanire s'empressa de rassembler les ingrédients et les mit dans un pot qu'elle scella et conserva sans en souffler mot à Héraclès qui devait périr de ce fameux onguent.

Autres centaures.

"La seconde variété des Centaures qui avaient pris les armes était née dans l'île de Chypre. Quand Cypris, craignant de rencontrer dans son père un époux illégitime, sut éviter, aussi prompt que les vents, les poursuites du dieu à qui elle devait la vie, le grand Jupiter ne put l'atteindre, et dut, sans la soumettre à son union, abandonner Vénus, que lui dérobaient à légèreté et ses refus. La terre prit alors la place de Cypris, et vit naître, des fécondes tentatives du fils de Saturne, une nouvelle race cornue dont elle venait de recevoir en son sein nuptial le germe générateur."

Iconographie.



Filiation.

Néphélé

[Ixion](#)

CENTAURES

Epouse* / amante

Enfants

Sources antiques

- [Apollodore](#), Bibliothèque: II, 5, 4
- [Diodore de Sicile](#): IV, 69, 4
- [Homère](#), Iliade: I, 262
- [Homère](#), Odyssée: XXI, 295
- [Hygin](#), Fables : 33, 34, 62;
- [Ovide](#), Métamorphoses: XII, 210
- [Pindare](#) Pythiques : II, 39
- Articles connexes : la guerre des [Lapithes et des Centaures](#) ainsi que [Chiron](#) et [Pholos](#)

LE SAVIEZ-VOUS ?

1) Samedi 2 mai 1736

Le 2 mai 1736, une expédition scientifique embarque dans le port de Dunkerque : destination Stockholm. A bord du vaisseau : Le Prudent, Malpertuis, Clairaut, Le Monnier, Celsius et d'autres savants partent vers la Laponie afin de déterminer la « figure de la Terre » et pour cela mesurer un arc de méridien dans ces contrées boréale.

Une seconde exposition menée par La Condamine a mis les voiles vers le sud en 1735 afin de réaliser la même mesure au Pérou.

La comparaison des 2 mesures permettra de trancher un vif débat scientifique : la Terre est-elle aplatie aux pôles comme le prédit l'anglais Isaac Newton, ou au contraire allongée sur son axe comme le prétend les Cassini en France ?

L'Expédition lapone donne raison à la première hypothèse. L'abbé Outhier, cartographe, laisse un journal d'un voyage au nord qui raconte l'expédition.

2) Samedi 9 mai

Le 9 mai 2016, Mercure fait l'événement ! La planète passe en ombre chinoise devant le disque solaire. Une observation rare que vous pouvez revivre sur :

[Https ://tinyurl.com/y6j5cb7v/](https://tinyurl.com/y6j5cb7v/)

Histoire de patienter jusqu'au prochain transit de Mercure le 13 novembre 2032.

3) Mai 1946

Il y a quatre-vingt ans, était publiée pour la première fois l'hypothèse de la formation de la Lune à la suite d'un impact géant. L'auteur de l'article est le géologue canadien Réginald Daly, de l'université de Harvard. Un autre corps du système solaire aurait percuté la jeune Terre et les débris auraient constitué son satellite naturel.

4) Samedi 30 mai

Bon d'accord, on ne reconnaît pas vraiment notre belle planète bleue. Mais l'image est historique ! Le 30 mai 1966, un satellite Molnia 1 transmet la première image télévisée de la Terre. Les Molnia sont le premier réseau spatial soviétique de télécommunications. Ils suivaient une orbite spécifique, dite « orbite de Molnia », afin de couvrir les hautes latitudes, et donc la majorité du territoire de l'URSS. Le premier d'entre eux est mis en orbite à partir d'avril 1965

Ciel et Espace

ENIGME

OÙ COMMENCE L'ESPACE ?

Envoyez vos solutions à :

andrebourdet@gmail.com

Solution de l'énigme précédente

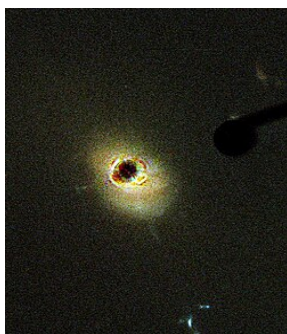
Qu'est-ce que l'UNITÉ ASTRONOMIQUE ?

L'UNITÉ ASTRONOMIQUE

L'unité astronomique, de son nom complet unité astronomique de longueur, est utilisée depuis 1958 pour exprimer les distances entre différents objets célestes. Jusqu'en 2012, elle était universellement abrégée en *ua*, d'après son nom français. L'Union astronomique internationale recommande maintenant l'abréviation *au*, pour *astronomical unit*. Elle est censée correspondre à la distance entre la Terre et le Soleil : valeur forcément moyenne, l'orbite de la Terre n'étant pas parfaitement circulaire. Elle vaut officiellement : *149 597 870 700 mètres*

Par vulgarisation, on dit qu'une unité astronomique mesure environ 150 millions de kilomètres. Ainsi exprime-t-on par exemple la distance des autres planètes du système solaire au Soleil : Mercure est à 0,38 ua du Soleil, Vénus à 0,72 ua, Mars à 1,52 ua, etc. Au 27 septembre 2014, la sonde *Voyager 1*, lancée en 1977, était à 129,14 ua du Soleil.

3C 273



3C 273 est un quasar situé dans la constellation zodiacale de la Vierge. C'est le quasar le plus brillant du ciel, avec une magnitude apparente de +12,9, et l'un des plus proches, son décalage vers le rouge valant 0,158. Sa distance de luminosité est 2,44 milliards d'années-lumière. Ce quasar est l'un des objets les plus lumineux du ciel, avec une magnitude absolue égale à -26,7 déduite grâce au module de distance.

Sa masse a été mesurée grâce à la technique de cartographie de réverbération, et est estimée à 887 ± 187 millions de masses solaires^[2]. Un jet est clairement visible sur les images du quasar, et s'étend sur environ 67 kpc. Il a été observé par le télescope spatial Hubble une première fois le 4 juin 1994 pendant 30 minutes de pose, puis une seconde fois entre le 19 et le 20 juillet 2002 pendant 4 heures de pose où le coronographe ACS (Advanced Camera for Survey) en a révélé les nombreux détails^[3].

Histoire

Son nom signifie que cet objet est le 273^e objet du troisième catalogue de Cambridge recensant les sources radio. Les coordonnées précises de l'objet ont été déterminées par Cyril Hazard au radiotélescope de l'Observatoire de Parkes, à l'occasion d'une occultation par la Lune, et très vite sa contrepartie optique a pu être observée. En 1963, Maarten Schmidt et John Beverly Oke ont publié un article dans la revue *Nature* expliquant que 3C 273 était un objet extrêmement lointain, avec un décalage vers le rouge le plaçant à plusieurs milliards d'années-lumière.

Avant cette découverte, beaucoup d'autres sources radio avaient été associées à une contrepartie optique, le premier d'entre eux étant 3C 48.

Notes et références

1er (en) Chopo Ma *et al.*, « *The International Celestial Reference Frame as Realized by Very Long Baseline Interferometry* », *The Astronomical Journal*, vol. 116, n° 1, 1998, p. 516-546 (résumé [archive])

2e(en) Peterson, B. M., Ferrarese, L., Gilbert, K. M., Kaspi, S., Malkan, M. A., Maoz, D., Merritt, D., Netzer, H., Onken, C. A., Pogge, R. W., Vestergaard, M. et Wandel, A., « *Central Masses of AGNs. II.* », *The Astrophysical Journal*, vol. 613, n° 2, 2004, p. 682–699 (DOI 10.1086/423269, Bibcode 2004ApJ...613..682P, arXiv astro-ph/0407299)

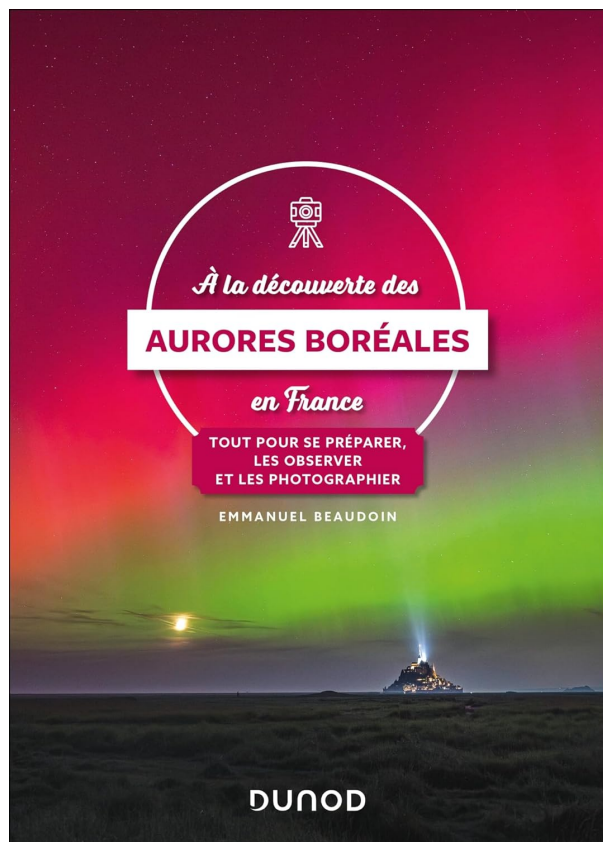
3eHubble Probes the Heart of a Nearby Quasar [archive]

4e

LOISIRS LIVRES

Résumé

Qu'est-ce qu'une aurore boréale ? Où peut-on les voir et les photographier ? Comment se fait-il qu'on puisse en admirer jusqu'en France ?



Aussi fascinantes qu'éphémères, les aurores boréales sont des phénomènes lumineux atmosphériques survenant à la suite d'intenses éruptions solaires, lesquelles sont plus fortes et nombreuses pendant certaines périodes, appelées maximums d'activité du Soleil. Alors que ce pic est atteint en 2025 et durera plusieurs années, les aurores polaires, bien connues pour être visibles aux latitudes septentrionales, deviennent observables jusqu'en France.

Ce guide pratique est idéal pour partir à la rencontre des aurores boréales de nos latitudes !

Illustré par plus de 100 magnifiques photographies réalisées par Emmanuel Beaudoin et par la communauté francophone de chasseurs d'aurores, il vous détaille les mécanismes de ces phénomènes et vous donne tous les conseils pour vous préparer, les observer et les photographier.

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).