

coSmos eXpress

Juillet 26

Trente-cinquième année

Numéro 122

L'éclipse totale en 10 questions
Page 10

Le renouveau !

**EDITO - LES DEUX VISAGES DE LA MÉDUSE
LA GAZETTE - DEUX FRISONS AUTODIDACTES
EPHEMERIDES - ASTROPHILATELIE
LA TOTALE EN DIX QUESTIONS
PREMIERS PAS EN SPECTROGRAPHIE
EMOTIONS CHILIENNES - SOUS LE CYGNE DE DENEK**



Par Gilles Canaud

EDITO

LA PETITE CHIENNE

Du mot latin *canicula*, diminutif de *canis* : le chien. On peut donc traduire en 'petite chienne'. Elle fait le buzz en cette fin de semestre. Tous les médias, tous les réseaux, tous les voisins, tous les amis, toute la famille, tous les commerçants : on ne parle de rien d'autre. J'ai la chance, à l'heure où je vous écris, bien dévêtu depuis ma cave où il fait 24°, alors le 39 cogne dehors, de coucher sur papier le sujet du mois. C'est trop chaud pour le vin mais très bien pour moi. C'est une obsession, à la limite de l'éco-anxiété : pour les jeunes, quant à leur devenir qui se profile de plus en plus difficile au XXI^e siècle et pour les anciens quant à leur santé et leur sécurité dans le présent. Cher lecteur, pardonne Cosmos Express pour sa facilité et emboîtons le pas à cette canicule-mania.

LEVÉ HÉLIAQUE

Pourquoi ce nom ? Dans l'Antiquité, il fait référence à l'étoile Sirius ou le chien d'Orion, et désigne Canicula comme l'étoile particulièrement brillante de la constellation du Grand Chien.

"Déjà en Égypte antique, la déesse Sopdet, personification de l'étoile Sirius, était accompagnée d'une chienne. Le lever héliaque de Sirius, période où l'étoile Sirius se lève en même temps que le soleil et est donc visible à l'aube, marquait le nouvel an égyptien et le début de la crue du Nil à la période la plus chaude de l'année." [in "Le fabuleux héritage de l'Égypte, Christine Desroches Noblecourt, Paris, éditions Télémaque "].

Je fais tourner 'Carte du Ciel'. Avec un décalage dans le temps et dans l'espace géographique, on remarque que Sirius effectivement précède le Roi-Soleil pour son petit lever. Etant située début août sur le même almucantar, elle est actuellement décalée vers l'ouest de plus d'une cinquantaine de degrés d'azimut. Une élongation largement suffisante,

aussi importante que Vénus à sa digression. Il paraît donc évident que les Anciens repèraient facilement Sirius à l'aube en juillet.

INSOLATION

D'autre part, autour du 47° parallèle, dans nos régions 'tempérées', le soleil culmine environ à 66,5° de hauteur au solstice d'été, puis descend doucement de jour en jour.

Un mètre carré de sol horizontal reçoit alors théoriquement quotidiennement un flux cumulé correspondant à 44 mégajoules, alors qu'il n'est que de 9 mégajoules en hiver. Ceci non compte tenu de deux facteurs :

- la variation de distance du soleil : celle-ci est peu significative nous sommes paradoxalement à l'aphélie le 3 juillet, au plus loin, et la différence n'est que de 3 % avec le périhélie.

- le coefficient d'absorption atmosphérique : C'est là le vrai sujet. Quand on est en période d'intense réception, on le ressent avec beaucoup plus d'acuité. La petite variation du coefficient d'absorption dérègle notre belle cocotte minute. Et c'est là que

les activités humaines deviennent commensurables avec l'évolution planétaire. Le changement climatique, provoqué par les activités humaines, essentiellement par les émissions de gaz à effet de serre dues à l'usage des énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz), a pour effet, outre la hausse moyenne de la température du globe à l'année, de provoquer une hausse de la fréquence et de l'intensité de plusieurs types d'événements météorologiques extrêmes. Les spécialistes s'entendent pour définir comme une canicule une période où l'amplitude thermique entre jour et nuit est faible ou nulle. Calendairement, cette canicule viendrait donc à un moment standard banal en juillet, alors que celle que nous avons vécu de mai était plus inquiétante. A noter qu'il a fait plus chaud à Paris qu'à Niamey et plus chaud à Bordeaux qu'à Ryadh. Connaissant bien ces villes, je peux vous confirmer les dires du chroniqueur de Météo France : c'est nouveau.

S'ADAPTER

Nous l'avons vécu en 2003. Heureusement pour nous astronomes, nous opérons le plus souvent la nuit ;-) Encore que, en 2026 ...

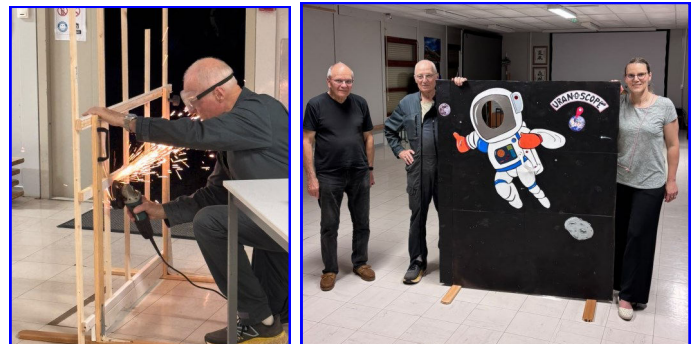
J'ai suivi les préparatifs du 20 juin sur notre plateforme d'échanges. Effectivement, c'est une préoccupation qui est naturellement présente, préparer la salle de conférence, la ventiler, préparer une buvette, etc.. Nous sommes exactement au cœur des préoccupations du public. Mes amies m'ont demandé, avant de venir, si nous serions tassés et enfermés pendant la conférence. Nos activités sont impactées.

D'autre part, Nous avons assisté au renouveau de notre coupole *André Carpentier* ce trimestre (voir en Une). Ce fut l'évènement majeur que nous avons su gérer avec les services de la Ville. Lequel s'est clos par un pot de fin de chantier à notre initiative dans la bonne humeur, ce qui a permis un échange fructueux entre tous pour une meilleure connaissance de part et d'autre des enjeux concernant l'entretien du patrimoine public Gretzois. Je profite de ce billet pour les remercier encore une fois pour leur efficacité et leur gentillesse, la municipalité pour son initiative très appréciée et remercie également tous les bénévoles de l'Uranoscope pour leur concours. A la question du peintre, nous avons hésité un instant à

savoir si on peignait l'intérieur en noir. Comme il s'agit de l'intérieur, nous avons répondu oui à l'instar du Télioscope Jean-Marc Salomon de Buthiers.

UN ÉTÉ DENSE

Dès le solstice, l'été a démarré sur les chapeaux de roues avec la célébration de *On the Moon Again* un peu en avance cette année, et fort à propos car 2026 fut effectivement l'année du retour à la Lune. Nouveaux panneaux, nouvel enthousiasme comme en témoigne l'ardeur des organisateurs ! Une belle réussite, un public toujours conquis et reconnaissant. Nous sommes maintenant solidement



ancrés comme un spot de culture pour les jeunes générations Seine-et-Marnaises. Juillet arrive avec ses préparatifs d'éclipse et d'observations solaires en général. Il faut donc, quand même, malgré ce que nous vivons, souhaiter du soleil et se préparer à se protéger. Grâce au partenariat avec StelVision et à l'appui de l'AFA, nous disposons maintenant d'un stock suffisant de lunettes. Nous allons vers le public le 18 juillet pour communiquer le plus largement possible sur l'évènement. Il va nous falloir croiser les doigts pour que les cieux soient cléments au cœur de la Mancha pour le jour J de la totale. On sent la fièvre monter pour les préparatifs !! Ensuite, on va respirer, de retour d'éclipse, les activités seront nettement plus nocturnes. L'Uranoscope reste mobilisée sur 3 samedis en août et les adhérents doivent s'inscrire dès maintenant pour participer à l'accueil du public. En particulier pour notre nuit des étoiles le 22/8 ainsi que pour la nuit des chauves-souris le 5/9, peut-être aurons-nous de la neige ?

Et dire qu'il y a des petites chiennes qui portent des manteaux en hiver ...

Gilles





LES DEUX VISAGES DE LA MÉDUSE

Par Imane Lerhilani

QUAND L'Océan RENCONTRE LES ÉTOILES

Il existe parfois des ressemblances qui semblent défier les distances, l'une flotte au gré des courants marins, l'autre flotte dans l'immensité du cosmos. Pourtant, lorsque l'on observe une méduse dans les profondeurs de l'océan et la célèbre Nébuleuse de la Méduse dans le ciel, un même sentiment d'émerveillement nous envahit.

À des millions d'années-lumière de nos rivages, la Nébuleuse de la Méduse déploie ses filaments ionisés vestige d'une étoile ayant achevé son existence dans une gigantesque explosion, des volutes qui rappellent étrangement les tentacules d'une méduse portée par les courants marins.

Dans l'océan, la méduse est une créature qui n'a ni cerveau, ni sang, ni poumon et pourtant elle peuple notre planète depuis bien avant l'apparition des dinosaures. Transparente, délicate et parfaitement adaptée à son environnement, elle danse avec les mouvements de l'eau dans une chorégraphie hypnotique, ses formes semblent échapper aux lois de la matière, comme si elle appartenait déjà à un autre monde.

Entre la nature terrestre océanique et cosmos les similitudes sont saisissantes, les tentacules deviennent des filaments de gaz, les courants océaniques trouvent leur écho dans les mouvements



des nuages interstellaires, une ressemblance qui rappelle que quelle que soit l'échelle observée, des profondeurs océaniques jusqu'aux confins de l'Univers, les formes se répondent et racontent une belle histoire commune celle de la matière...

Imane





LA GAZETTE DE L'URANOSCOPE

L'AGENDA DU TRIMESTRE

LES PROCHAINES CONFÉRENCES

Samedi 18 juillet 15h

«Préparation à l'éclipse totale du 12 août 2026 »

Observations et conférence tout public

Samedi 22 août 21 h

«Nuit des Etoiles 2026 Uranoscope »

Observations et conférence tout public

Samedi 5 septembre 21 h

«Nuit de la Chauve Souris à l'Uranoscope »

Observations et conférence tout public

Samedi 3 octobre 21 h

Conférence scientifique « La mesure de la vitesse de la lumière, application aux éclipses et occultations »

Par Philippe Robutel / LTE / Astronome Observatoire de Paris. Responsable national "Service des éphémérides"

Samedi 21 novembre 21 h

Conférence scientifique « Comparaison du système solaire avec les systèmes exoplanétaires »

Par Yves Marrocchi, DR CNRS, Directeur du Centre de Recherche Pétrographiques et Géochimiques à Nancy

sam.11/7/26	soirée observations publiques 22h-minuit
sam. 18/7/26	☀ 15h: Conférence: Préparation à l'éclipse totale du 12 août 2026, membres de l'uranoscope ☀
sam. 18/7/26	SOIR: PAS D'OUVERTURE PUBLIQUE
sam. 25/7/26	soirée observations publiques 22h-minuit
sam. 1/8/26	soirée observations publiques 22h-minuit
sam. 8/8/26	PAS D'OUVERTURE PUBLIQUE
sam. 15/8/26	PAS D'OUVERTURE PUBLIQUE
sam. 22/8/26	★★ Nuit des étoiles 2026 ★★ Dès 21h: conférence et observations publiques
sam. 29/8/26	soirée observations publiques 22h-minuit
sam. 5/9/26	🔥 Dès 21h: Nuit internationale de la Chauve Souris 🔥 : présentation en salle de conférence, ateliers de découvertes et observations du ciel

Rappel à tous les adhérents

L'Uranoscope de l'Île de France est une association de bénévoles. Vous avez lu et approuvé le règlement intérieur ou 'Charte des Uranautes'. Vous avez donc des droits et des devoirs. L'organisation des samedis d'ouverture au public, ainsi que les conférences, représente un travail non négligeable qui doit être soutenu par l'ensemble des adhérents. Que vous soyez nouveau (elles) ou confirmé (e), vous avez toute votre place pour participer, cela ne requiert aucune compétence propre. Si chacun de vous inscrit son nom ne serait-ce qu'une fois par semestre sur l'agenda accessible par lien en pied de chaque message, cela soulagera grandement l'équipe de dévoués permanents. Merci de votre compréhension !

Le président

Uranoscope de L'Île de France

1, allée Camille Flammarion
Gretz-Armainvilliers
<http://uranoscope.free.fr>
e-mail : uranoscopeidf@gmail.com

Rédaction COSMOS EXPRESS

Gilles CANAUD
11, avenue des Myosotis
77220 GRETZ ARMAINVILLIERS
Tel : 06 01 78 12 70
E-mail : gillescanaud@gmail.com



Ville de Gretz-Armainvilliers





par Marc Rocchi

DEUX FRISONS AUTODIDACTES

HISTOIRE DE DEUX FRISONS AUTODIDACTES DE GÉNIE QUI DEVIENNENT DE BRILLANTS ASTRONOMES AMATEURS

Je vais vous raconter comment Eise Elsinga et de Bauke Miedema, deux fermiers frisons, avec peu de connaissance scientifique mais beaucoup d'intuition, ont réussi à contribuer au développement de l'astronomie dans la province septentrionale des Pays-Bas : La Frise. Il faut d'ailleurs noter que Descartes y est venu étudier de 1628 à 1630.

EISE ELSINGA

L'histoire d'Eise Elsinga est celle d'un homme ordinaire devenu un génie autodidacte. Son œuvre est née d'une rumeur de fin du monde à l'époque du Siècle des Lumières.

1. Un artisan passionné de sciences

Eise Elsinga naît en 1744 à Dronrijp. Bien qu'il soit extrêmement doué pour les mathématiques et l'astronomie dès son plus jeune âge, il ne fait pas de longues études. Il suit la voie de son père et devient cardeur c'est-à-dire peigneur de laine (un métier très physique consistant à nettoyer et préparer la laine).

Il s'installe à Franeker en 1768 pour y gérer son entreprise de laine, mais continue de passer ses nuits à étudier les étoiles et à calculer la trajectoire des astres.

2. Une panique collective et l'alignement des planètes comme déclencheur



En 1774, un révérend frison nommé Eelko Alta publie un livret qui sème la panique dans la population. Il affirme que plusieurs planètes et la Lune vont s'aligner cette année-là. Selon lui, cette force gravitationnelle va projeter la Terre vers le Soleil, provoquant sa destruction totale par le feu.

La population locale est

terrifiée.

Eise Elsinga, qui a compris la mécanique céleste, sait que c'est scientifi-

quement impossible. Pour calmer la panique et éduquer ses concitoyens, il prend une décision folle : construire un modèle réduit et fonctionnel du système solaire dans son propre salon pour prouver que les planètes ont des orbites régulières et ne peuvent pas entrer en collision.

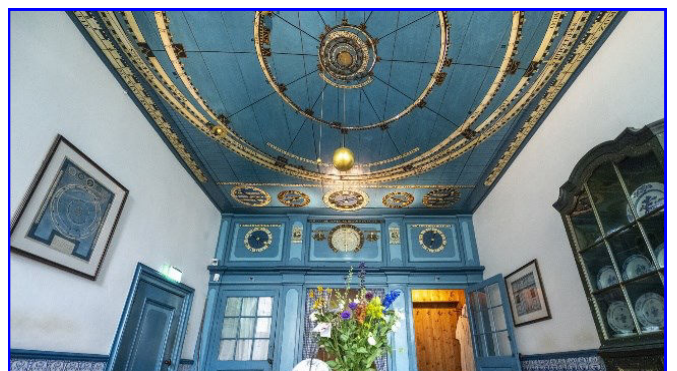


3. Sept ans de travaux secrets au plafond

De 1774 à 1781, tout en continuant son travail de peigneur de laine la journée, Eise passe ses soirées à concevoir son planétarium. Aidé par son père, il transforme le plafond de son salon en voûte céleste bleue et installe le mécanisme dans le grenier, juste au-dessus.

- Une précision hors norme : Il calcule avec une échelle stricte (1 millimètre pour 1 million de kilomètres).
- Un mécanisme de génie : Sans électricité, il conçoit une horloge à pendule géante (inventée par Galilée : $1m=1s$) actionnant des milliers de chevilles en fer forgé plantées dans des roues en bois.
- Le temps réel : Les 6 planètes connues à l'époque (Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter et Saturne) se déplacent à la vitesse réelle de l'univers. La Terre met exactement 365 jours pour faire le tour du plafond. Uranus découverte en 1781 et Neptune en 1846, n'y figurent pas.

Le mécanisme est si parfait qu'il fonctionne encore aujourd'hui. Il nécessite simplement un micro-ajustement manuel tous les 4 ans pour prendre en compte le 29 fé-



vrier des années bissextiles.

4. De la maison familiale au patrimoine mondial

En 1818, le roi Guillaume Ier des Pays-Bas visite Franeker. Ébloui par ce chef-d'œuvre créé par un artisan dans son salon (avec une alcôve comme chambre à coucher), le Roi décide d'acheter la maison pour le compte de l'État afin qu'elle devienne un monument public.

Eise Eisinga s'éteint en 1828 à l'âge de 84 ans, en laissant un testament décrivant minutieusement l'entretien de sa machine. En 2023, son planétarium a été officiellement classé au patrimoine mondial de l'UNESCO, célébré comme un triomphe de la raison et de la science populaire sur la superstition. Un poster du plafond est dans la salle principale de l'Uranoscope.

BAUKE MIEDEMA

Tout comme Eisinga, Bauke Tjibbeles Miedema (1909-1995) fut un astronome autodidacte amateur, opticien et fabricant de télescopes.

1. L'agriculteur la tête dans les étoiles

Né dans le village agricole de Minnertsma, Bauke Miedema était le fils unique d'une famille d'agriculteurs. À cette époque, la tradition voulait qu'il reprenne la ferme familiale. Il n'a donc reçu qu'une éducation agricole de base et n'a jamais pu faire d'études universitaires en sciences. Pourtant, sa véritable passion se trouvait dans le ciel nocturne.

Un fabricant de télescopes prodigieux

Pendant son temps libre à la ferme, il a commencé à étudier l'astronomie par lui-même. Faute de moyens pour s'acheter du matériel, il a décidé de fabriquer ses propres télescopes à partir de rien.

- Il a conçu plus de 20 télescopes à réfraction (lunettes) d'une précision et d'une qualité exceptionnelles, ainsi que plusieurs microscopes.

- Il a fabriqué lui-même ses outils, notamment son propre tour mécanique pour sculpter les pièces de métal et les tubes.

- Un savoir-faire unique : Miedema calculait, taillait et polissait ses lentilles et miroirs optiques de manière totalement artisanale. Une en-



treprise d'optique de la ville de Groningue a un jour testé l'une de ses lentilles : les techniciens ont été stupéfaits de ne trouver aucun défaut. Le plus incroyable est que Bauke les polissait uniquement au toucher, en utilisant ses doigts humides pour ressentir la moindre imperfection microscopique sur le verre.

2. Son héritage aujourd'hui

Ses instruments étaient si parfaits qu'ils se sont vendus dans tous les Pays-Bas. Le Planétarium Eise Eisinga à Franeker (le plus vieux planétarium en activité au monde) conserve d'ailleurs plusieurs de ses microscopes. C'est d'ailleurs dans la maison de Eisinga qu'est né l'intérêt de Miedema pour les instruments d'optique.

De plus, sa passion a été le moteur de la création de l'Observeum (Museum & Sterrenwacht Burgum) en Frise. Cet observatoire public est né grâce à son élan. Aujourd'hui encore, la coupole principale de l'établissement abrite et utilise l'impressionnante "Lunette Miedema" de 3,6 m de focale et 20 cm d'ouverture.

En plus de son génie scientifique, Miedema était un homme discret et un grand défenseur de la culture frisonne, écrivant lui-même des poèmes dans sa langue natale, le frison.

Marc



Bauke Miedema met het door hem geslepen objectieflens van 20 cm.

Bauke Miedema bij zijn twee binoculaire telescopen in zijn sterrenwacht te Burgum. In het midden de 12,5 cm, de twee buitenste telescopen vormen de 15 cm binoculaire kijker. Deze werd soms





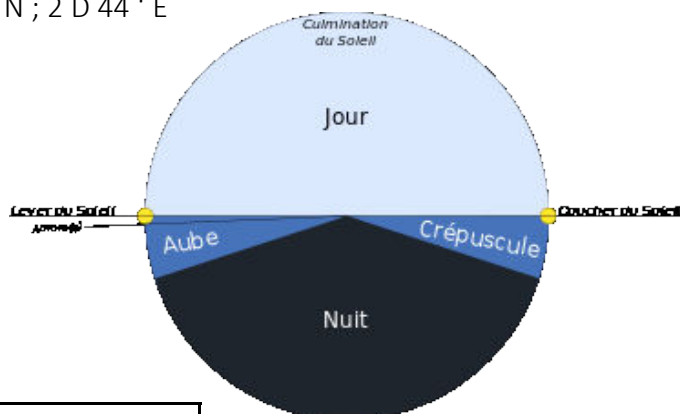
par Eric Gil

ÉPHÉMÉRIDES D'ÉTÉ

Coordonnées : 48 D 44 ' N ; 2 D 44 ' E

Le Soleil : Lever et coucherImage source : <https://fr.wikipedia.org>

La fin du crépuscule astronomique marque le début de la nuit complète lorsque le soleil se trouve à 18 degrés sous l'horizon.



TU	Lever	Coucher	Crépuscules Astronomiques	
			fin	début
1/7/26	3h50	19h55	23h32	0h13
1/8/26	4h22	19h28	21h54	1h56
1/9/26	5h05	18h32	20h28	3h09

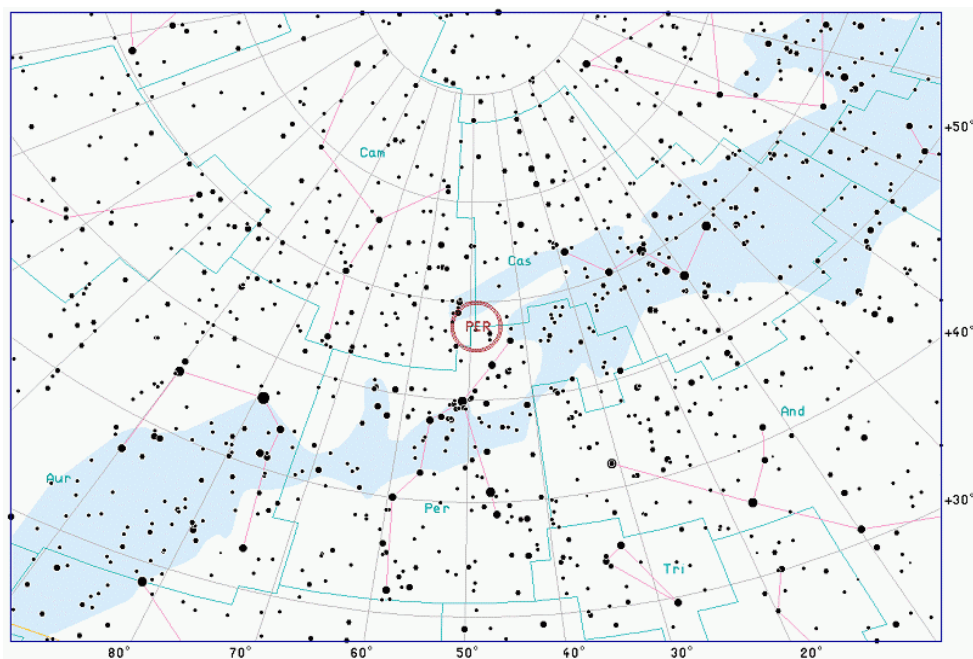
La belle sélène

<https://com-mons.wikimedia.org>

Pleine Lune	Dernier quartier	Nouvelle Lune	Premier quartier
			
29 juin	7 juillet	14 juillet	21 juillet
29 juillet	6 août	12 août	20 août
28 août	4 septembre	11 septembre	18 septembre
26 septembre	3 octobre	10 octobre	

Le maximum des essaims de météorites :

09/07 Pégasides
 13/07 Phœnicides de juillet
 28/07 Pisces Austrinides
 27/07 delta-Aquarides sud
 29/07 alpha-Capricornides
 08/08 eta Eridandids
 12/08 Perseids voir carte ci-contre
 17/08 kappa Cygnids
 31/08 Aurigids
 09/09 Epsilon Perseids
 28/09 Sextantids



Les Planètes

Diamètre apparent en secondes d'arc, pour information, la lune mesure 30 minutes d'arc soit 1/2 degrés.

Eclipse partielle de Lune

Éclipse de Lune du **vendredi 28 août 2026** depuis Paris (France) :

Début : 03h23

Maximum : 06h12

Fin : 07h09

Durée : 3h46min

Les comètes :

Pour plus de renseignements techniques, exemple : les éléments orbitaux RDV sur [PGJ](#), [Stelvision](#) ou vos sites favoris.

Astronomiquement votre
Eric GIL

NDLR : Les circonstances de l'éclipse totale de soleil sont reprises pages suivantes

MOIS	JUILLET		AOÛT		SEPTEMBRE	
PLANETES	Magnitude / Diamètre apparent	Visibilité / constellation	Magnitude / Diamètre apparent	Visibilité / constellation	Magnitude / Diamètre apparent	Visibilité / constellation
	5,7	inobservable	-1	à l'aube difficile	-0,4	difficilement visible au coucher du soleil
	11,49 ^{''} 	Gémeaux	5 ^{''} 	Cancer	5 ^{''} 	Vierge
	-4	visible en tout début de soirée	-4	visible en tout début de soirée	-4,4	visible en tout début de soirée
	18 ^{''} 	Lion	24 ^{''} 	Vierge	37 ^{''} 	Vierge
	1,4	à l'aube difficile	1,3	seconde partie de nuit	1,2	seconde partie de nuit
	4,5 ^{''} 	Taureau	4 ^{''} 	Gémeaux	5 ^{''} 	Gémeaux
	-1,6	inobservable	-1,6	inobservable	-1,7	à l'aube difficile
	31 ^{''} 	Cancer	31 ^{''} 	Cancer	32 ^{''} 	Cancer
	0,4	seconde partie de nuit	0,8	visible	0,6	visible
	18 ^{''} 	Poisson	18 ^{''} 	Poisson	19 ^{''} 	Poisson

ASTROPHILATHÉLIE



ALDERNEY YT BLOC 6



-0,46 €



FRANCE YT 3261– année 1999



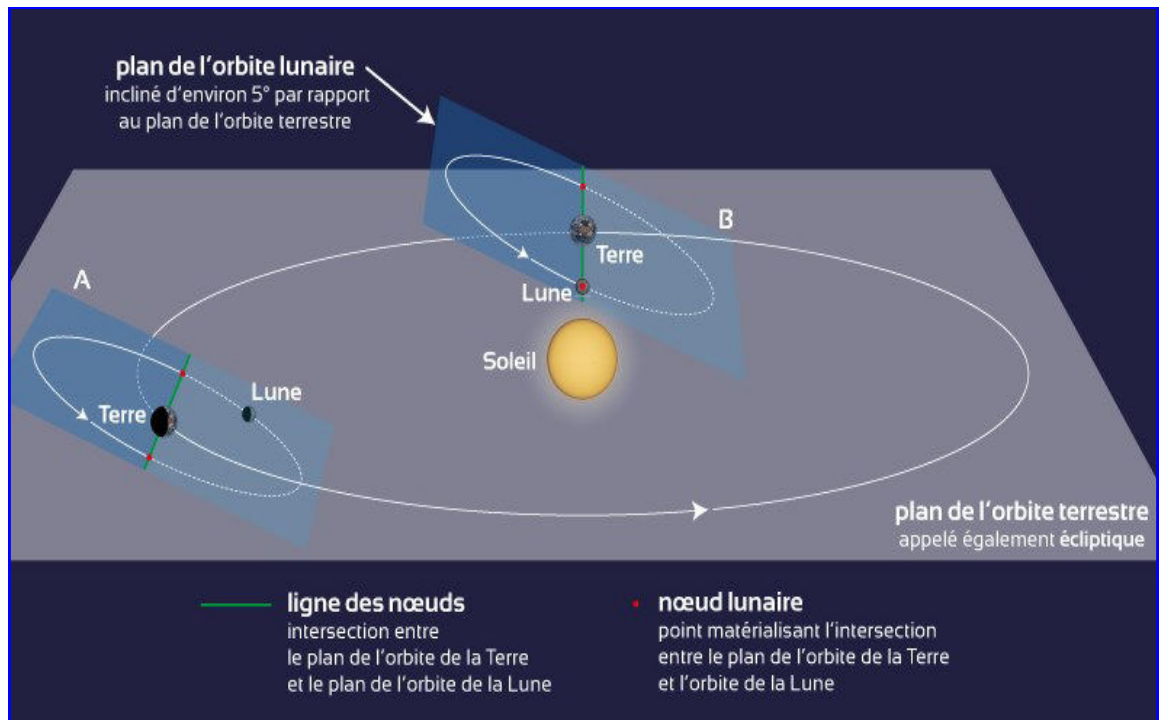
par Gilles Canaud

LA TOTALE EN DIX QUESTIONS

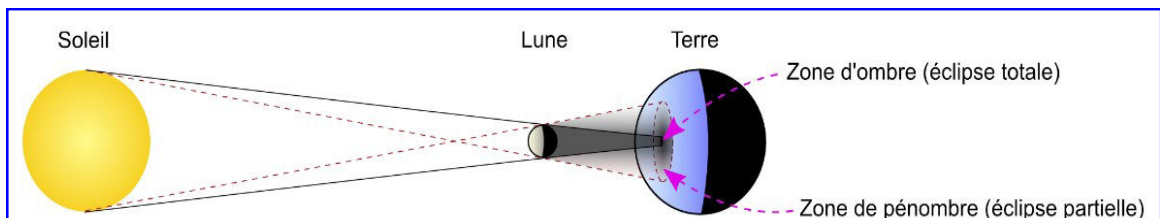
Quelques diapos valent mieux qu'un long discours, voici une petite fiche technique pour le 12 août !

1- Conditions d'une totale :

La sysygie aux nœuds ! C'est-à-dire être bien aligné. Un lieu de la Terre peut l'être tous les 173 jours.

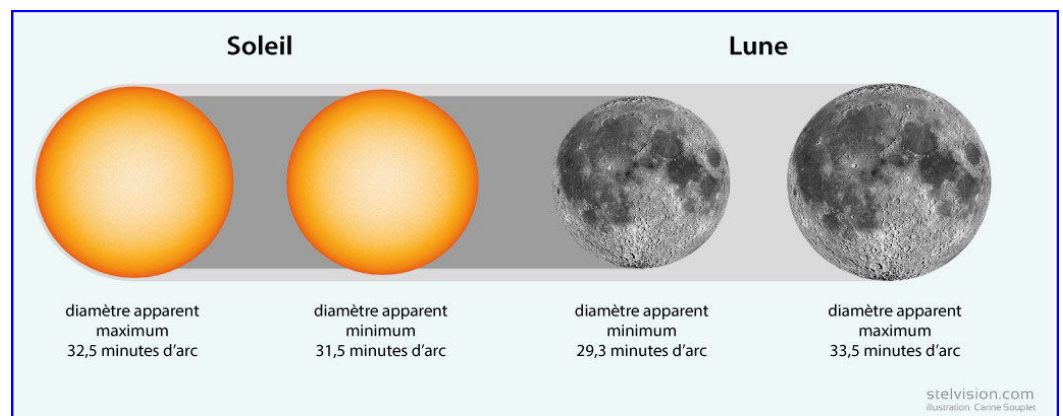


2 - Etre au bon endroit à la bonne heure ! La bande d'ombre n'est pas large (qq dizaines de km)



3 - Dimensions angulaires variables

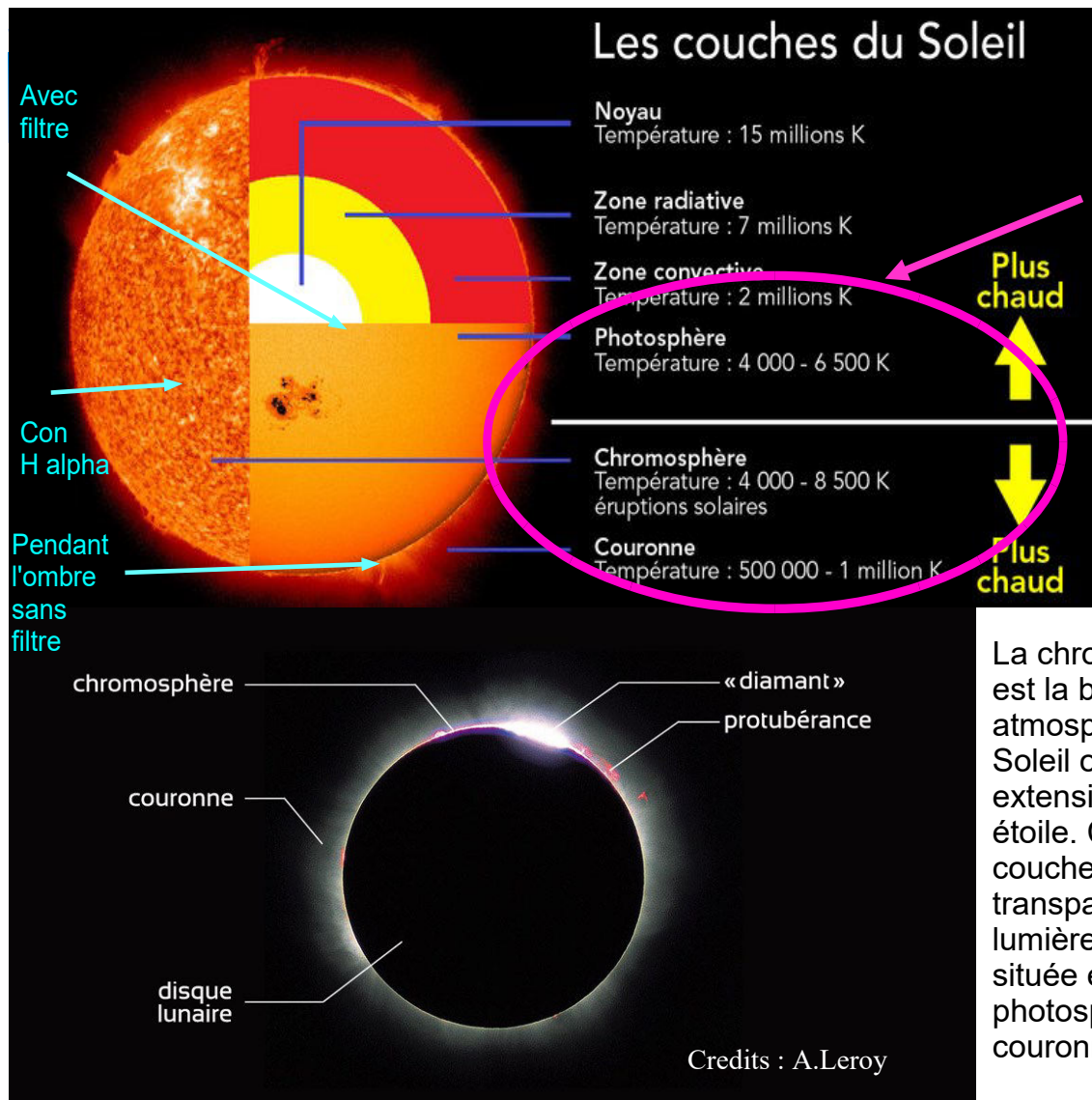
L'orbite de la Terre autour du soleil est elliptique. Celle de la Lune autour de la Terre l'est aussi, on a donc des diamètres apparents différents selon la date.



4— Les moments phares

Noter le sens de progression





5 – Que peut-on voir ?

La structure externe du soleil est composée de trois entités principales

La chromosphère est la basse atmosphère du Soleil ou, par extension, d'une étoile. C'est une fine couche rose de gaz, transparente pour la lumière visible, située entre la photosphère et la couronne solaire.

6 -La trajectoire de l'ombre le 12 août

Grandeur = 1.03994
 Durée de la phase totale = 01:36:09.0
 Durée de l'éclipse = 04:23:43.5
 Rayon de la Terre = 6378.137 km
 Rayon du Soleil = 695700 km
 $k = 0.2725076$
 $f = 1/298.257223563$
 $UT1 - TT = -69.635 \text{ s}$

Circonstances générales

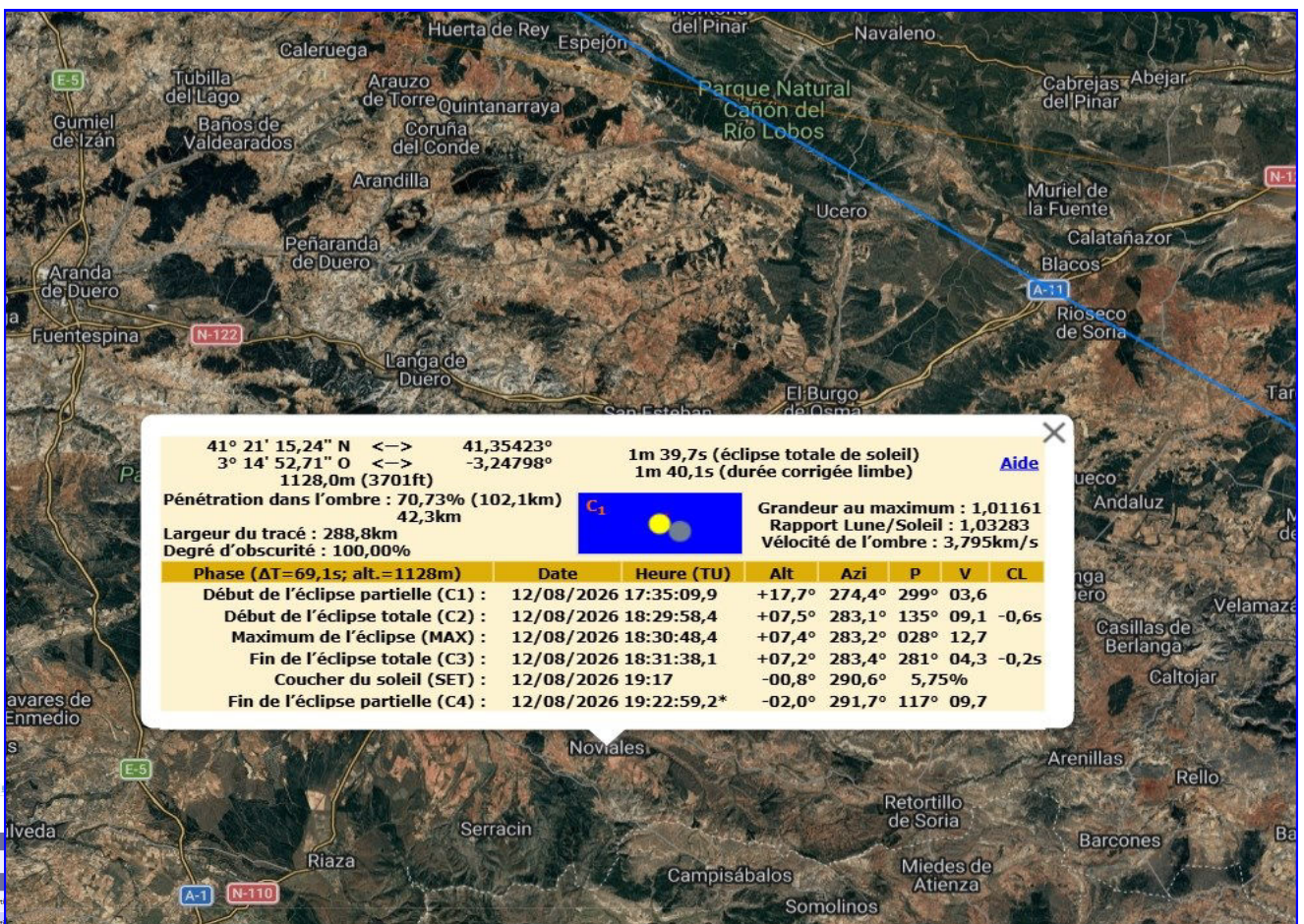
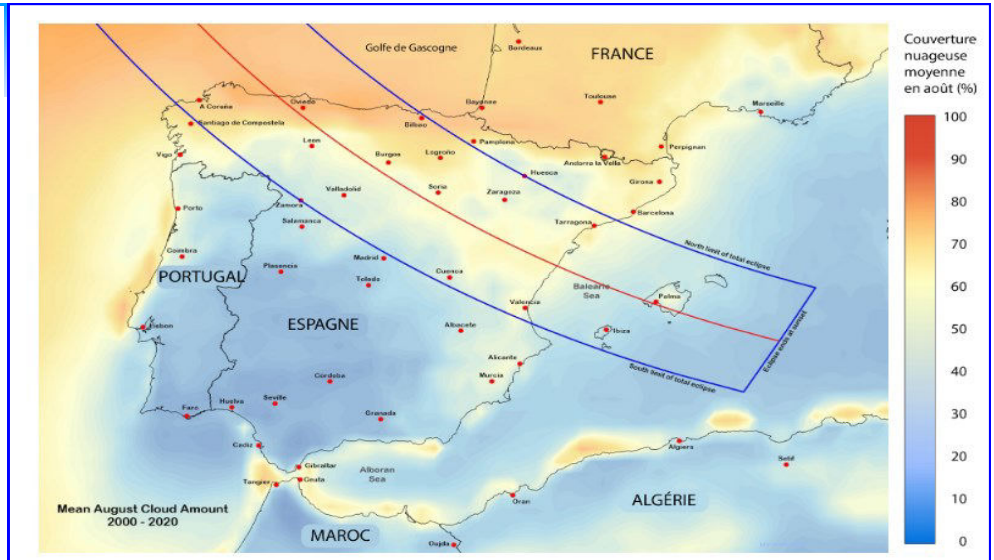
Phase	Date (UTC)	λ	φ
Début de l'éclipse générale (P1)	2026-08-12T15:34:16	-166°03'19.5"	56°41'21.3"
Début de l'éclipse totale (O1)	2026-08-12T16:58:04	117°44'23.1"	74°55'35.3"
Début de l'éclipse centrale (C1)	2026-08-12T17:00:07	113°26'36.7"	75°04'42.7"
Maximum de l'éclipse (M)	2026-08-12T17:46:00	-25°13'34.2"	65°11'41.1"
Fin de l'éclipse centrale (C2)	2026-08-12T18:32:12	5°24'13.7"	38°40'45.9"
Fin de l'éclipse totale (O4)	2026-08-12T18:34:13	4°29'50.6"	37°45'28.2"
Fin de l'éclipse générale (P4)	2026-08-12T19:57:59	-25°11'13.6"	11°26'42.2"



7- Choix du site

Faire le compromis entre les statistiques météo espagnoles et la durée de l'éclipse et l'élévation du soleil.

8- Consulter les circonstances locales très précises du phénomène grâce au site de Xavier Jubier et l'utilisation de son fichier .kmz pour Google Earth



Phase partielle - Filtre au 1/10000^{ème} (ND 4.0)

Grains de Baily (annulaire - avec filtre ND 5.6)

Grains de Baily (annulaire - avec filtre ND 5.0)

Grains de Baily (annulaire - avec filtre ND 4.0)

Grains de Baily (totale - sans filtre)

Chromosphère

Protubérances

Couronne basse (<0.1 rayon solaire)

Annneau de Diamant (4ème 2^{ème} et 3^{ème} contact)

Couronne interne (<0.2 rayon solaire)

Couronne interne (<1% rayon solaire)

Couronne moyenne (<1 rayon solaire)

Couronne haute (<2 rayon solaire)

Couronne externe (>3 rayon solaire)

Couronne externe (>4 rayon solaire)

Couronne externe (>8 rayon solaire)

Clair de Terre ou lumière scintillante

Temps de pose indicatif :

1/6400 s

Avec extinction atmosphérique :

1/5000 s

Luminosité (Q) :

11.6

Illumination (H1) :

18.3

Instructions

Pour optimiser le temps de pose indiquant pour une des phases de l'éclipse du soleil, choisissez la phase souhaitée, la sensibilité (ISO) et l'ouverture de l'objectif qui vous aide obtenir le meilleur du soleil et l'éclat de l'éclipse tout en assurant une efficacité maximale, sans que les conditions météorologiques ne soient défavorables. La valeur indiquée est une valeur indicative et ne doit pas être utilisée comme référence absolue.

Les temps de pose sont donnés en secondes, et vous pouvez les adapter en fonction de l'éclat du soleil et de l'éclat de l'éclipse au moment de la prise de vue. Les temps de pose sont donnés en secondes et peuvent être adaptés en fonction de l'éclat du soleil et de l'éclat de l'éclipse au moment de la prise de vue.

Le format de l'image est en RAW.

Merci de penser à afficher

10 – Penser à se protéger avec des lunettes homologuées

conforme à la norme
EN ISO 12312-2:2015

9- Prévoir les temps de poses
On utilise le calculateur de X Jubier, très fiable et très pratique, après tests et étalonnage

http://xjubier.free.fr/site_pages/SolarEclipseExposure.html

<http://uranoscope.free.fr>

EMOTIONS DANS L' ALTIPLANO

Par Clotilde Piaget

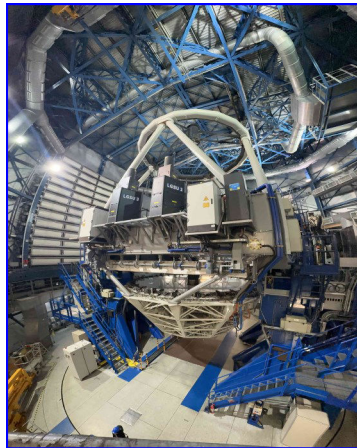
Chers amis amoureux du ciel étoilé,
Je me lance pour vous partager quelques-unes des émotions que j'ai vécues au Chili en mai dernier.

Direction le désert d'Atacama, dans l'Altiplano, 40 km au Nord du tropique du capricorne, entouré de volcans et montagnes qui culminent à 6 000 m, avec un ciel d'une incroyable pureté. Un smartphone suffit à capturer des images d'une voûte céleste sublime, où la Voie Lactée nous embrasse et où l'on est tout aussi captivés par les objets de l'hémisphère sud, que je découvrais (croix du sud, sac à charbon, nuages de Magellan, couronne australe...) que par nos constellations renversées et renversantes (en particulier Orion). Sans parler de la lune, dont le visage habituellement familier devient mystérieux...

Nous avons pu visiter le VLT, où les équipes d'accompagnateurs de l'ESO, en plus de partager sans compter informations et anecdotes, sont remarquables de bienveillance. Écran total obligatoire : Indice UV 27 ! Usuellement, la visite se fait sur l'UT2, mais son miroir principal venait de faire peau neuve. De l'entrée du site, nous avons eu la chance de voir ce géant (8,20) gravir la route qui sépare la base, où sont situés les labos et la « Résidencia », de la plateforme, où se trouvent les télescopes. Pour ne pas perturber les opérations logistiques de mise en place du miroir, nous sommes entrés par le poste de commandement. Bien sûr, nous n'avons pas eu accès aux locaux, mais avons tout de même été très émus de passer dans ces couloirs mythiques, situés sous les télescopes, donnant accès à chaque unité. Nous avons également longé les futurs locaux de l'ELT ! Puis visite de l'UT4. Comme ses pairs, un monstre de technologie optique, mais aussi parasismique, compte tenu de la configuration géologique (nombreux séismes au Chili, où le plus violent s'est tenu en 1905 : magnitude 9,5... et encore très récemment, le 26 mai dernier : 6,9).

Chacune des 4 unités est exploitée le plus souvent individuellement, mais aussi de manière combinée

(inter férométrie), le plus souvent durant la pleine lune. Elles sont complétées de 4 télescopes auxiliaires mobiles (sur rails), dont chaque miroir principal mesure 1,80 m. La lumière combinée de l'interférométrie des 8 télescopes simultanés correspond à ce que l'on obtiendrait d'un télescope d'un diamètre de... 200 m !

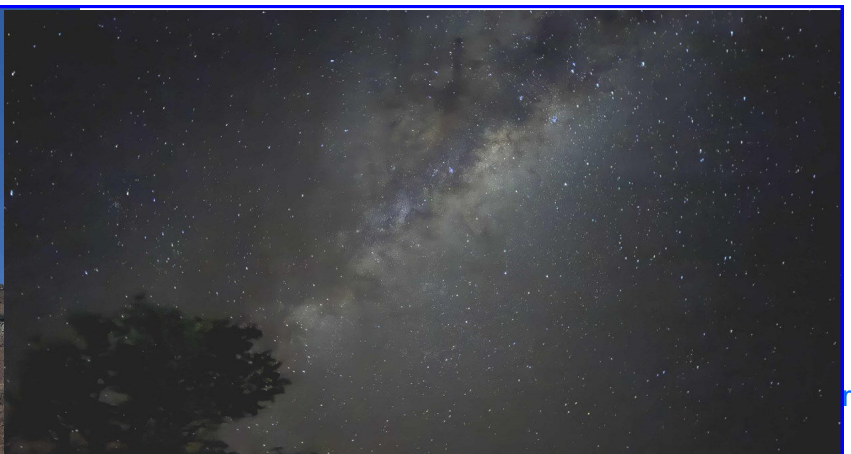


Ensuite, crochet par le futur ELT, à une vingtaine de kilomètres, un bébé de 80 mètres de hauteur, dont le miroir principal mesurera plus de 38 m. Très impressionnant, même vu de l'entrée du site... Vivement sa mise en service !!!

Enfin, nous avons fait une soirée chez Alain MAURY, astronome français qui a créé un centre d'observation à San Pedro de Atacama. Après une introduction à l'astronomie enthousiaste et enthousiasmante, découverte d'une magnifique moisson d'objets célestes au travers de télescopes impressionnant, dont un de 1,15 ! Dans son oculaire, la tarentule semblait être en relief. Une incroyable beauté. Également observées ce soir-là : Gamma et Proxima du Centaure, la nébuleuse de la Carène, la boîte à bijoux. Voilà, j'ai essayé de faire synthétique, mais l'exercice est difficile... Et encore, je m'en suis tenue au volet astro .

Disponible pour en dire et en montrer davantage à celles et ceux qui le souhaiteraient.

Clotilde

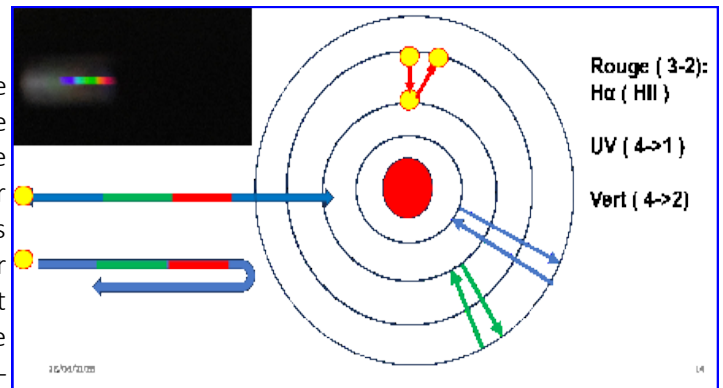




PREMIERS PAS EN SPECTROGRAPHIE

par Marc Rocchi

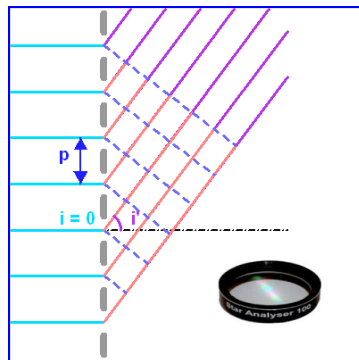
Observer le ciel à l'œil nu ou avec un télescope est toujours captivant mais comprendre ce que l'on voit fournit encore plus de plaisir et de bonheur. Il y a bien sûr beaucoup de choses à mesurer et déduire de la lumière que nous envoie les étoiles, les nébuleuses et les galaxies. J'ai eu envie de commencer par faire le spectre des étoiles proches. Dans ce court article j'expliquerai comment je viens de réussir à faire mon premier spectre de Véga qui est l'étoile de référence pour les débutants. Le résultat est très préliminaire mais j'ai déjà la satisfaction d'avoir identifié *H alpha* et *H beta* dans le spectre.



SPECTRE CONTINU ET SPECTRE DE RAIES DES ÉTOILES

COURTE HISTOIRE DE LA SPECTROGRAPHIE ET DU SPECTRES DES ÉTOILES

Le spectrographe est l'outil de base de l'astrophysique depuis 1859 lorsque fut inventée l'analyse spectrale par Kirchhoff et Bunsen. Bien sûr tout ceci est dans la continuité des lois de la réfraction de Descartes ($n \times \sin i$ se conserve quand on change de milieu), puis Newton qui comprend que la lumière à la sortie d'un prisme est décomposée en plusieurs couleurs et Fraunhofer qui observe des raies d'absorption dans le spectre solaire. Fraunhofer en 1821 est le premier à utiliser un réseau de fentes (voir figure jointe) à la place d'un prisme. Le réseau que j'utilise est le réseau de base avec des espacements p de $10\mu\text{m}$ (100 fentes par mm). Chaque longueur d'onde L de la lumière sort avec un angle i tel que $\sin(i)$ proportionnel à L/p . On trouve dans le commerce des réseaux 200 et même 600.



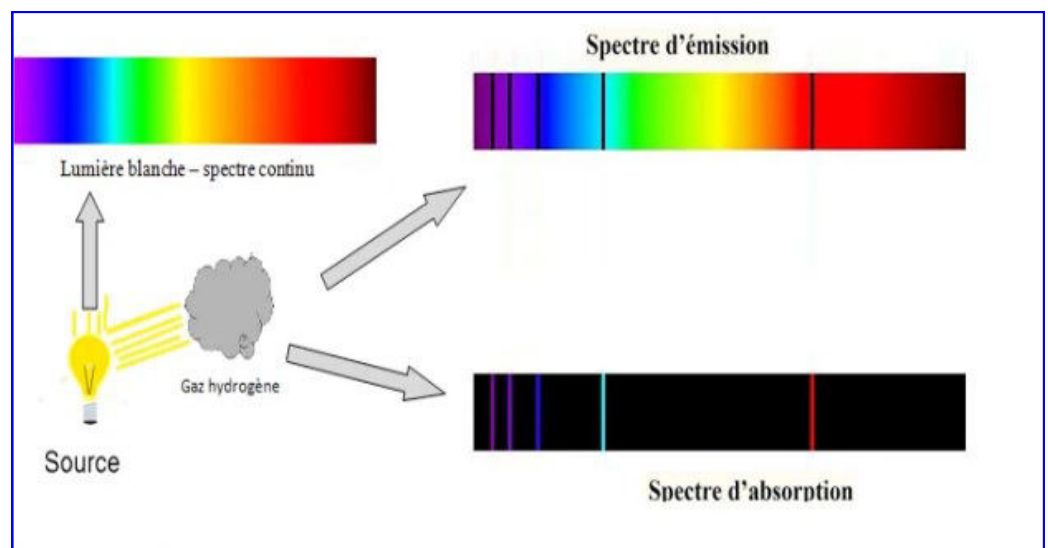
La lumière émise dans le visible par les étoiles provient essentiellement des 2 couches superficielles : la photosphère ionisée dans laquelle les électrons sont libres et donc émettent de la lumière selon un spectre continu (corps noir) et la chromosphère qui est moins ionisée et donc les atomes d'hydrogène en particulier absorbent et réémettent une partie du rayonnement sous forme de raies.

En particulier le *H alpha* pour la transition 3 vers 2 et le *H beta* pour la transition 4 vers 2. L'énergie d'un électron sur l'orbite n , est proportionnelle à $1/n^2$ (modèle de Bohr).

On en déduit que le rapport des longueurs d'onde

$$H \text{ alpha} / H \text{ beta} = 27/20 = 1,35$$

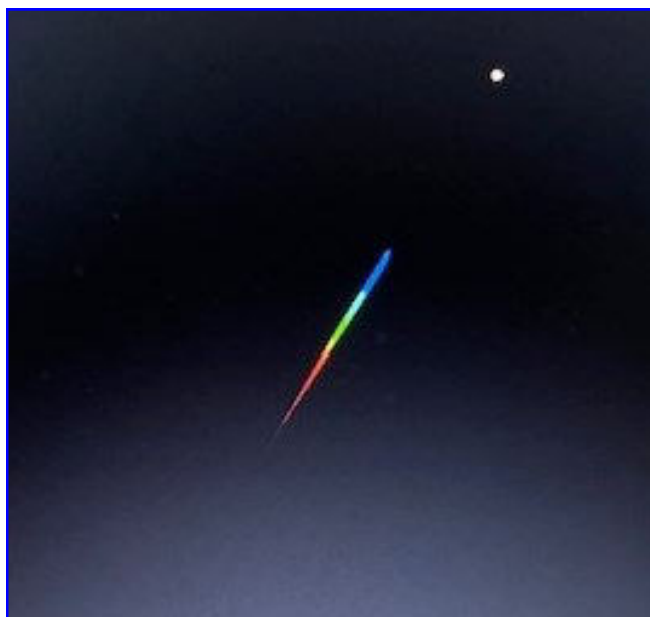
Ce rapport est très important dans l'analyse du spectre.



MON MONTAGE, LA PRISE DE VUE ET LE TRAITEMENT AVEC LE LOGICIEL R SPEC

En général on commence par faire le spectre de Véga qui est l'étoile de référence dans le ciel d'été

Véga a une magnitude 0, et est une étoile bleue de type A0 . Le montage est très simple il faut placer le réseau P100 à environ 4 centimètres du capteur CMOS ici la 585MC de Zwo. Le réseau donne une image de l'étoile et le spectre décalé comme montré ci-dessous.



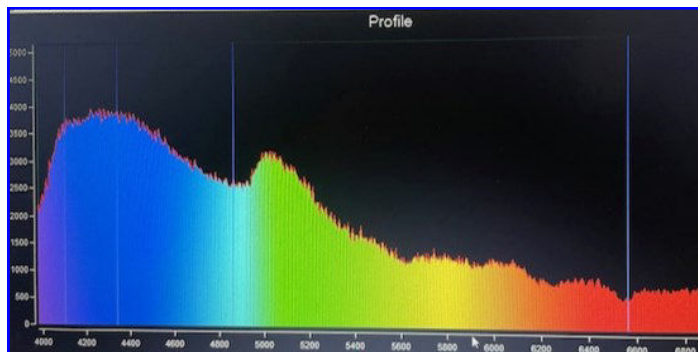
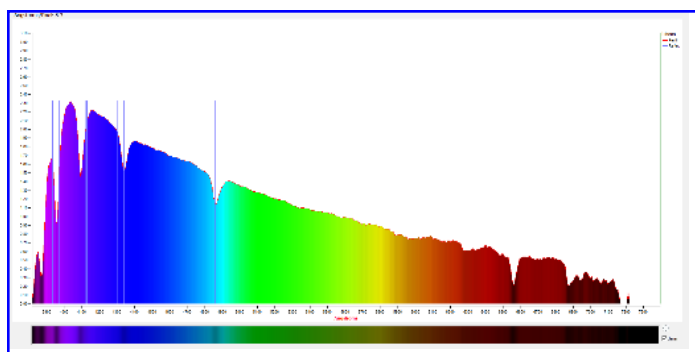
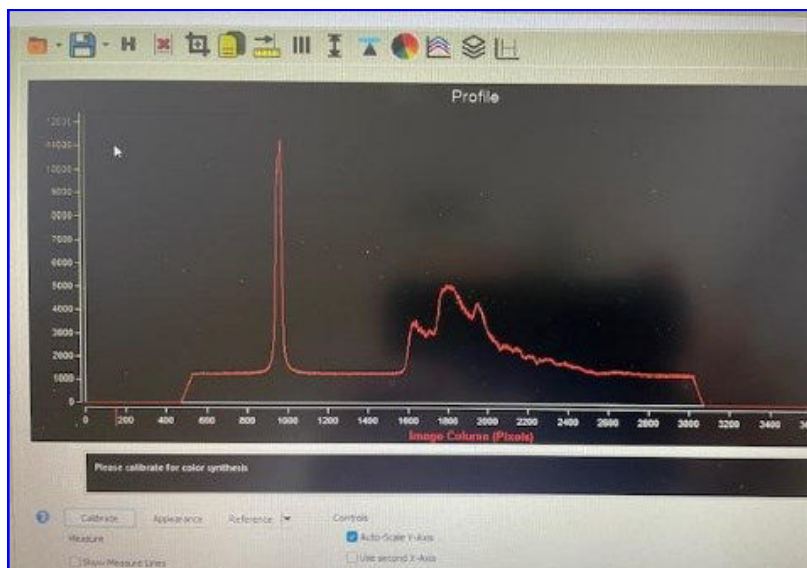
Il y a beaucoup de logiciels pour traiter le spectre. J'ai choisi **RSpec** (100 euros après 30 jours d'essai). On tourne la photo de façon à la mettre à l'horizontale, et on fait la calibration pour transformer les pixels en longueur d'onde . Le pic de l'étoile (le point blanc) est à 0 et on calibre **H beta (4861 Å)**.

On limite ici le spectre au visible avec **H beta** et **H alpha**.

Le logiciel donne la position de toutes les raies stellaires. On voit un petit creux pour **H alpha** et un fort pour **H beta** . Ce premier spectre n'est pas encore spectaculaire , mais c'est le premier.

Ci-dessous j'ai copié un spectre de Véga avec des raies plus marquées. Le pic réel de Véga est vers 3000 Å (10 000 degrés Kelvin,) mais la couche d'ozone bloque les UV. On voit clairement que l'étoile est dans le bleu et le rapport H alpha/H beta est de 1,35. Ce n'est qu'un début mais c'est déjà intéressant . Vive l'astro spectrographie !!

Marc



SOUS LE 'CYGNE' DE DENEK

Le jeu de mot est facile mais je n'ai pas résisté. Bien que les objets présentés n'aient pas de rapport direct avec le grand oiseau blanc, voici les dernières acquisitions de l'ami Denis dit 'Deneb Denis' qui représentent un travail d'orfèvre comme on aime. Voici trois classiques du printemps dont ne se lasse pas ! La Rédaction



M13 - 4h de poses



M63 - 4h de poses



NGC4565 - 6h de poses sur 3 nuits