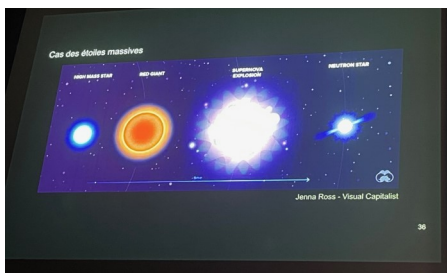
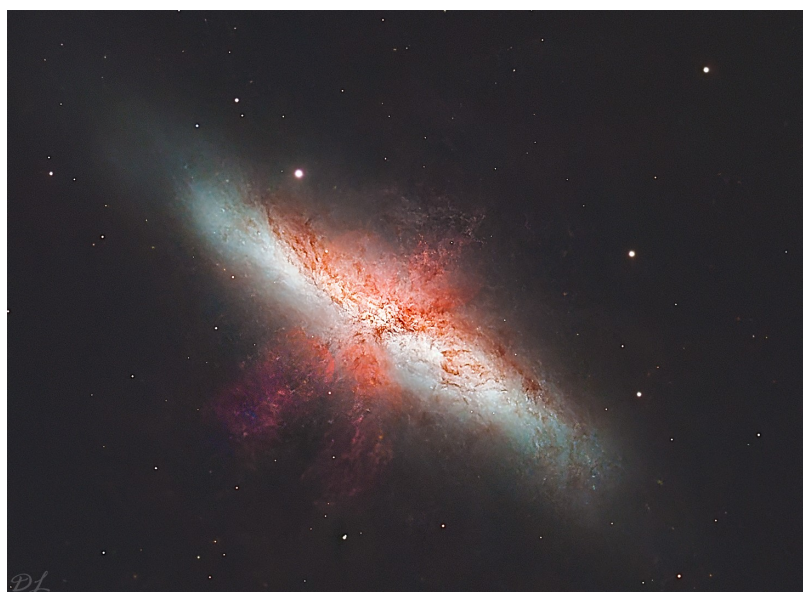
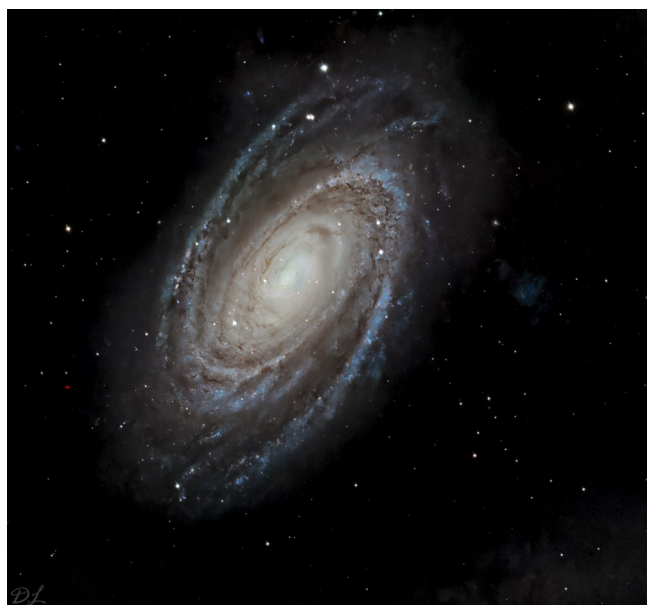
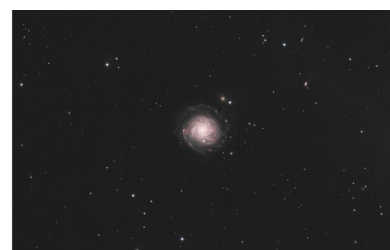
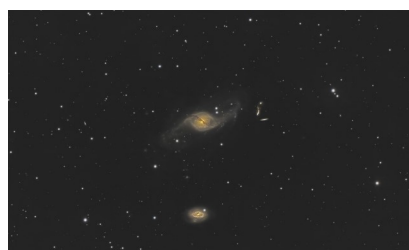


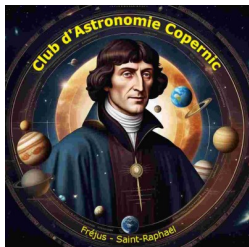
Les activités du 2ème trimestre 2025



Conférence de Benoît CARRY le 17 mai au Centre Culturel de St Raphaël : l'origine de l'eau dans l'Univers.

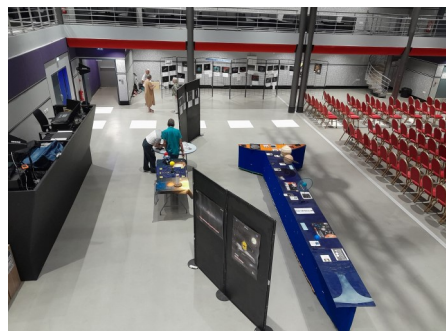
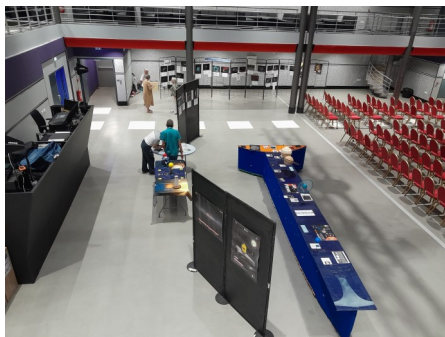


Photos de Didier LAPIE



Sommaire

Réalisation du bulletin: Claudine LADEL & Didier LAPIE



Conférence Astéroïd Day à l'Estérel Arena le 28 juin 2025 Avec Anthony SALS

Photos du trimestre

Page 1

Sommaire

Page 2

Message du Président

Page 3

Photos du trimestre (suite)

Pages 4&5

Programme

Page 6

La Voie lactée, notre galaxie vue de l'intérieur

Pages 7 à 13

QUIZZ

Pages 14 à 18

Spectro...simplement

Pages 19 à 22

Tycho Brahé & Johannes Kepler par Karine Senez

Pages 23 & 26

Le Triangle de l'été

Pages 27 à 29

Carte du Ciel du trimestre

Page 30

Ephéméride lunaire du trimestre

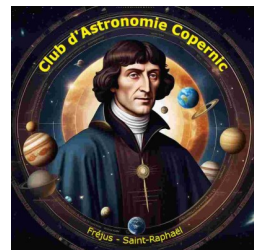
Page 31

Réponses du Quizz

Pages 32 & 33

Affiches Cosmons & Montauroux

Page 34



Le message du Président

Chers membres,

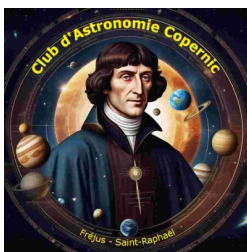
Alors que les beaux jours se sont installés et que les nuits sont douces, la saison estivale s'annonce propice à l'observation du ciel étoilé. C'est le moment idéal pour ressortir les instruments, partager des soirées d'observation entre passionnés et, pourquoi pas, faire découvrir notre passion à de nouveaux curieux.

L'été est aussi la saison des grands rendez-vous astronomiques : les étoiles filantes des Perséides, les belles constellations d'été comme le Cygne ou la Lyre, ou encore Saturne et Jupiter qui reviennent progressivement dans notre ciel. Autant d'occasions pour contempler, s'émerveiller... et transmettre.

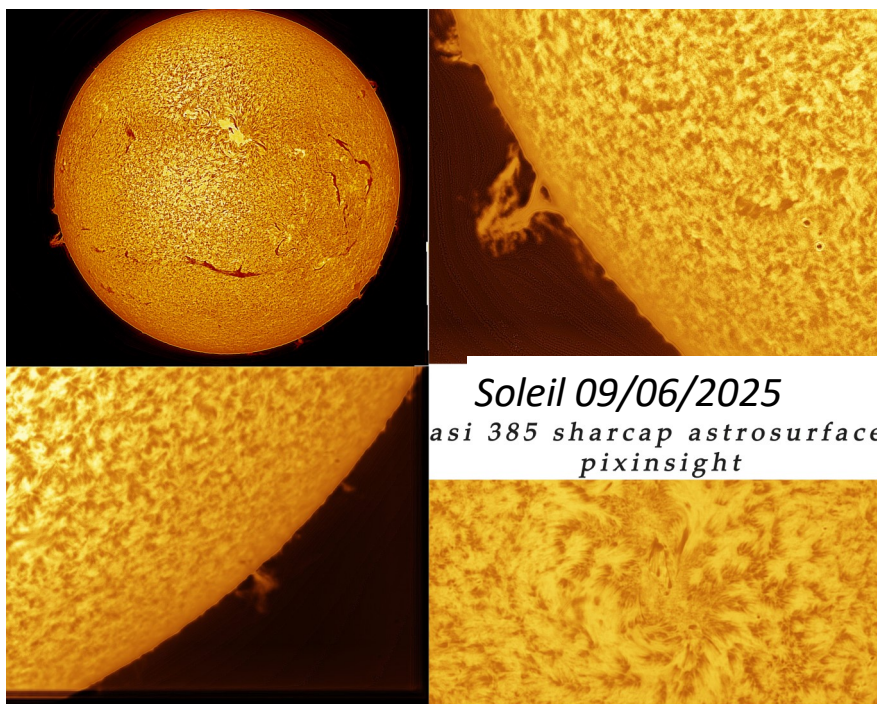
Je tiens à saluer l'implication de chacun dans la vie du club, que ce soit à travers les animations, les sorties, les conférences ou les simples moments de partage qui font toute la richesse de notre association. Continuons à faire vivre cette belle aventure collective sous les étoiles !

Je vous souhaite un excellent été astronomique, riche en observations et en découvertes.

Didier Lapie



Photos du trimestre (suite)



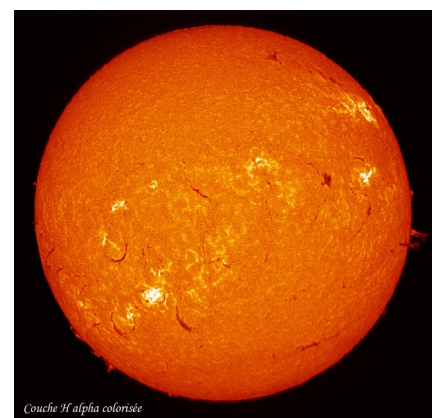
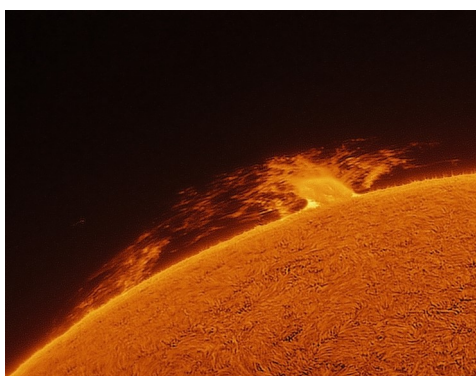
Soleil 09/06/2025

asi 385 sharcap astrosurface
pixinsight

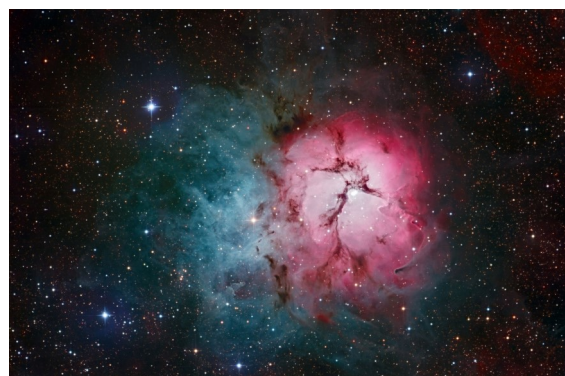
Le Soleil par Didier LAPIE



Gros plan sur les protubérances

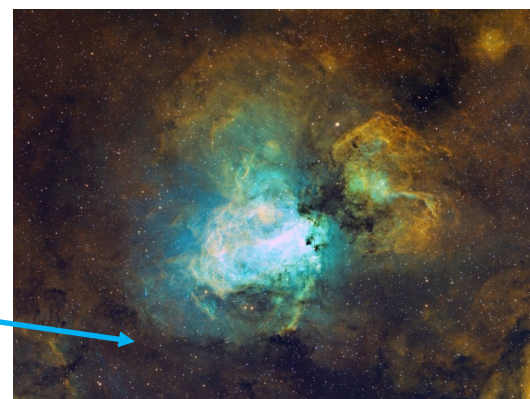


Couche H alpha colorisée

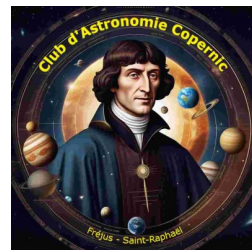


Nébuleuse trifide M20
dans la constellation du
Sagittaire Sagittaire.

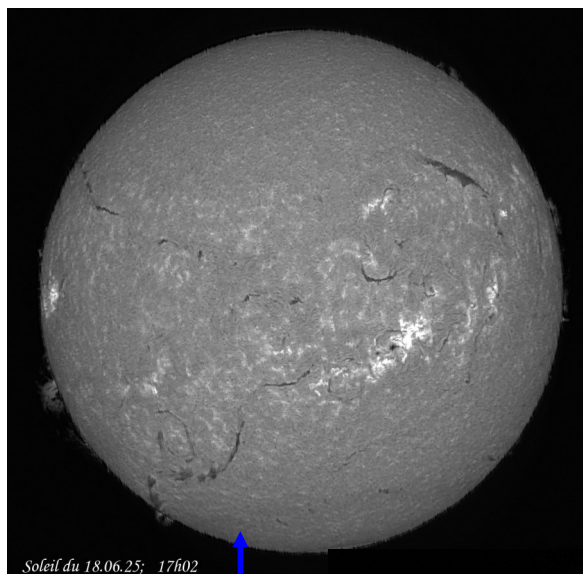
Nébuleuse Omega M17
Constellation du Cygne



Photos de Thierry HOLER

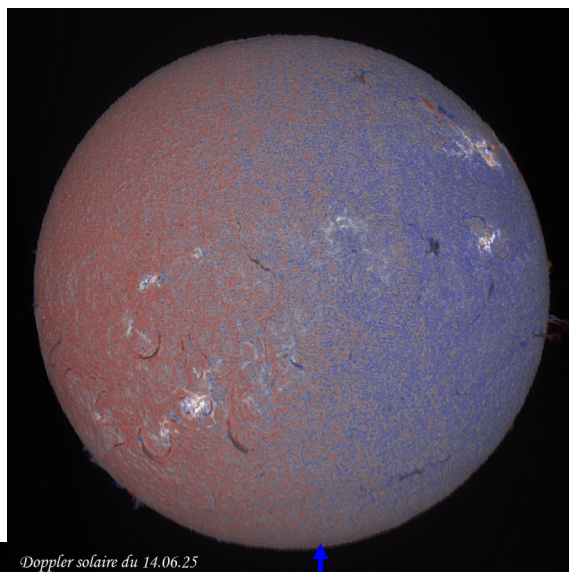


Photos du trimestre (suite)



Soleil du 18.06.25; 17h02

Soleil par Alain AMSALEG (le 18/06/2025) avec le SolEx.



Doppler solaire du 14.06.25

Doppler Solaire par Alain AM-
SALEG (le 14/06/2025)



La Lune par Alain AMSALEG
(le 08/06/2025).

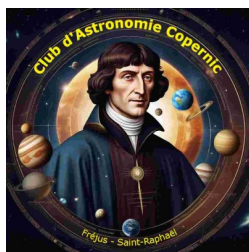
On the Moon again with le Vespéra, ce soir!



Galaxie M83 dans la constellation de l'Hydre. Par Thierry HOLER



NGC3372 Nébuleuse de la Carène par Thierry HOLER



Programme des évènements

04/10/2025	Rentrée 17h aux Veyssières.
11/10/2025	Conférence Médiathèque St Raphaël (Andréa CHIAVASSA « Astronomie & Musique).
25/10/2025	La Terre & la Lune (suite du cycle des planètes).
08/11/2025	Astronomie & Musique.
22/11/2025	Assemblée Générale.
29/11/2025	Conférence (intervenant & sujet à venir).
13/12/2025	Spectroscopie.

Quelques dates à retenir:

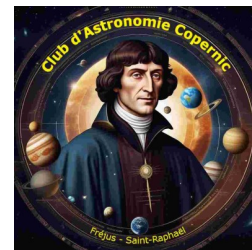
2 août: Nuit des Etoiles Esplanade Bachaga Boualam St Raphaël.
(à confirmer)

27 juillet: Cosmons à Mons

16 août : Veillée aux étoiles à Montauroux (nuit des étoiles d'été)

20 septembre: Prestation pour le musée Louis de Funès





La Voie lactée, notre galaxie vue de l'intérieur

Quand on lève les yeux un soir d'été depuis un endroit bien sombre, on peut apercevoir une large bande laiteuse qui traverse le ciel : c'est la Voie lactée, notre galaxie vue par la tranche.

La Voie lactée est une galaxie spirale composée de plusieurs centaines de milliards d'étoiles, ainsi que de gaz, de poussières, de nébuleuses et de matière noire. Le Soleil n'est qu'une étoile parmi d'autres, située à environ 27 000 années-lumière du centre galactique, dans un bras secondaire appelé le bras d'Orion.

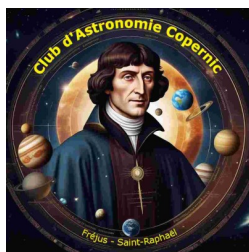
Nous sommes donc à l'intérieur de la Voie lactée, ce qui explique pourquoi, en l'observant depuis la Terre, elle nous apparaît comme une bande lumineuse qui ceint le ciel. La Voie lactée est visible toute l'année, mais c'est en été qu'elle est la plus spectaculaire pour nous, dans l'hémisphère nord. À cette période, la Terre est orientée de façon à ce que nous regardions vers le centre galactique, situé dans la direction de la constellation du Sagittaire. Ce centre est particulièrement dense en étoiles, nébuleuses et nuages de gaz, ce qui donne à la Voie lactée son aspect, lumineux et structuré, avec parfois des zones sombres dues aux nuages de poussière.

À l'œil nu, on distingue une bande blanchâtre striée de taches sombres, traversant les constellations du Cygne, de l'Aigle, du Sagittaire, du Scorpion, etc. Avec une paire de jumelles, la Voie lactée révèle une multitude d'étoiles, des amas ouverts (comme M11 ou M39) et des nébuleuses diffuses (comme la Lagune, la Trifide ou North America).

Le nom 'Voie lactée' vient du grec ancien 'Galaxias kyklos', qui signifie 'cercle lacté'. Dans la mythologie, elle serait formée par le lait de la déesse Héra, jailli dans le ciel lorsque le petit Héraclès tétait trop vigoureusement.

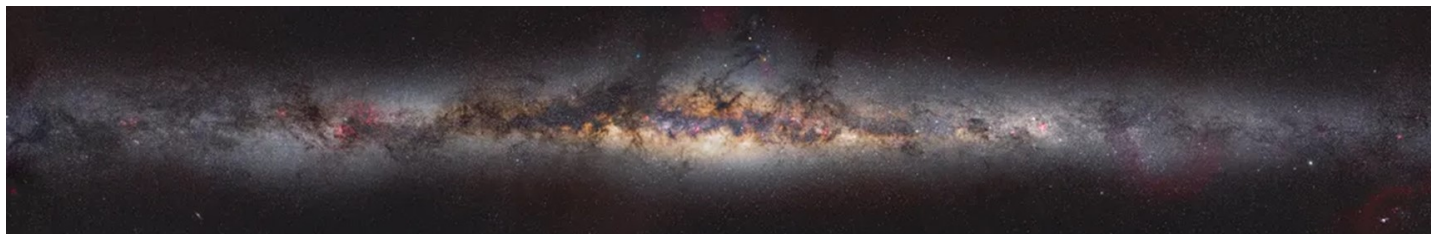
Quelques chiffres vertigineux : la Voie lactée mesure environ 100 000 années-lumière de diamètre, contient entre 200 et 400 milliards d'étoiles, et le Soleil met environ 225 millions d'années pour en faire un tour complet.

Pour l'observer, éloignez-vous des lumières urbaines, pour St-Raphaël, ce sera un peu compliqué il faut privilégier l'arrière-pays et regardez entre minuit et 3 h du matin entre juillet et septembre. Le Triangle d'été (Vega, Deneb, Altair) est un bon repère. Avec des jumelles ou une lunette ou petit télescope.



La Voie lactée, notre galaxie vue de l'intérieur (suite)

Ce n'est qu'au 17ème siècle que l'astronome italien Galilée a pu confirmer que cette bande lumineuse était en fait composée d'une multitude d'étoiles individuelles. Avec l'invention du télescope, Galilée a pu observer des milliers d'étoiles qui étaient auparavant invisibles à l'œil nu.



La Voie lactée dans son intégralité. Pour réussir cette image, des sessions de prises de vues ont été réalisées dans les deux hémisphères d'avril 2016 à septembre 2017. (bastien Foucher).

La majorité des étoiles de la Voie lactée sont des naines rouges. Ces étoiles sont relativement petites et fraîches, et leur faible luminosité fait qu'elles sont difficiles à détecter à de grandes distances. En dépit de leur petite taille, les naines rouges sont extrêmement communes ; elles représentent environ 70% de toutes les étoiles de la Voie lactée.

En plus des naines rouges, la Voie lactée abrite une grande variété d'autres types d'étoiles, y compris des géantes rouges, des étoiles à neutrons, et même des trous noirs stellaires, les vestiges d'étoiles massives qui ont explosé en supernovas.

La Voie lactée n'est pas une entité statique ; elle se déplace et tourne en permanence. Ce mouvement a des implications profondes pour la structure de la galaxie et pour notre compréhension de l'Univers.

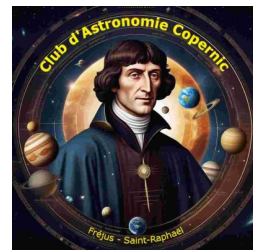
Photographier la voie lactée

Quel appareil photo utiliser ?

N'importe quel appareil permettant de faire **des poses suffisamment longues** peut faire l'affaire. Mais pour ce sujet un appareil réflex ou hybride sera plus performant car souvent moins bruyé dans les hautes sensibilités. Le must est le réflex dit « défiltré ». En effet, le rouge intense de certaines nébuleuses est coupé par un filtre placé devant le capteur de votre appareil. Certaines sociétés se proposent d'opérer votre boîtier et de remplacer ce filtre par un autre, plus tolérant. Attention, après la modification, vous risquez de perdre la garantie constructeur.

Quel objectif choisir ?

Tout dépend des photos que vous souhaitez prendre. Évitez les **focales trop longues** (plus de 135 mm) car la Terre tourne et sans dispositif de suivi, vos étoiles deviendront ovales en moins de 5 secondes. Un objectif ouvert à **F2.8 ou moins est idéal**. Une optique moins lumineuse peut convenir, à condition de monter en sensibilité ou de multiplier les poses.



La Voie lactée, notre galaxie vue de l'intérieur (suite)

Quels accessoires ?

Un trépied est indispensable, ainsi qu'une télécommande **pour ne pas faire vibrer l'appareil** lors du déclenchement (utilisez le retardateur sinon). Pour les panoramas, une rotule panoramique vous sera utile. Bien sûr, n'oubliez pas une deuxième batterie, votre lampe frontale (avec un éclairage rouge pour ne pas vous éblouir) .

Quels réglages utiliser ?

Vérifiez que votre boîtier est en mode RAW. Sinon, la compression des images va détruire les étoiles les plus faibles et votre photo perdra des détails. Ouvrez votre objectif au maximum. Déterminez ensuite le réglage ISO : 1600 à 3200 ISO. Il faut faire des essais pour trouver la bonne sensibilité.

Dernier réglage : le temps de pose. Comme la Terre tourne sur elle-même, plus vous utiliserez une focale longue, plus le temps de pose doit être court pour obtenir des étoiles qui ne soient pas trop ovales. Avec le 14 mm F2.8 j'utilise un temps de pose de 25 secondes. Avec le 135 mm L F2, le temps de pose que j'utilise chute à... 5 secondes. Le mieux est un grand angle donc.

Vous pouvez obtenir une bonne indication du temps de pose maximal à l'aide de la règle des « 500 » : elle est égale à 500 divisé par la longueur focale de votre objectif. Ainsi, à 17 mm : $500/17 = 29$ secondes.

Comment faire la mise au point ?

Le meilleur moyen est de viser une étoile brillante et de la grossir au maximum avec le liveview c'est l'écran de l'appareil. Faites ensuite la mise au point manuellement : l'étoile doit devenir aussi petite que possible. Attention, la position « infini » de votre objectif est rarement le bon réglage.

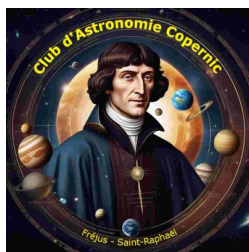
Si vous souhaitez avoir un premier plan proche et net :

Faites la mise au point sur ce premier plan en vous aidant d'une lampe torche.

Privilégiez une optique avec une courte distance focale (ex : 14 mm) pour avoir à la fois le premier plan net et les étoiles nettes : la distance d'hyperfocale est comprise entre 2 et 3 mètres pour un objectif de 14 mm ouvert à F2.8, contre environ 13 mètres pour un 24 mm ouvert à F1.4.

Composition

Pensez à toujours relier le ciel et la Terre : incluez toujours au moins un élément terrestre dans votre composition. Et bien sûr, appliquez les règles élémentaires de composition d'une photographie (règles des tiers,)



La Voie lactée, notre galaxie vue de l'intérieur (suite)

Prendre une série de photos identiques pour diminuer le bruit

Si vous comptez prendre un peu de temps pour traiter votre image sur ordinateur, prenez une série de photos identiques (même cadrage, même temps de pose, même sensibilité) pour diminuer le bruit de l'image finale. En effet, vous pourrez les empiler pour simuler une exposition plus longue.

Traitement

1 Prétraitement des images :

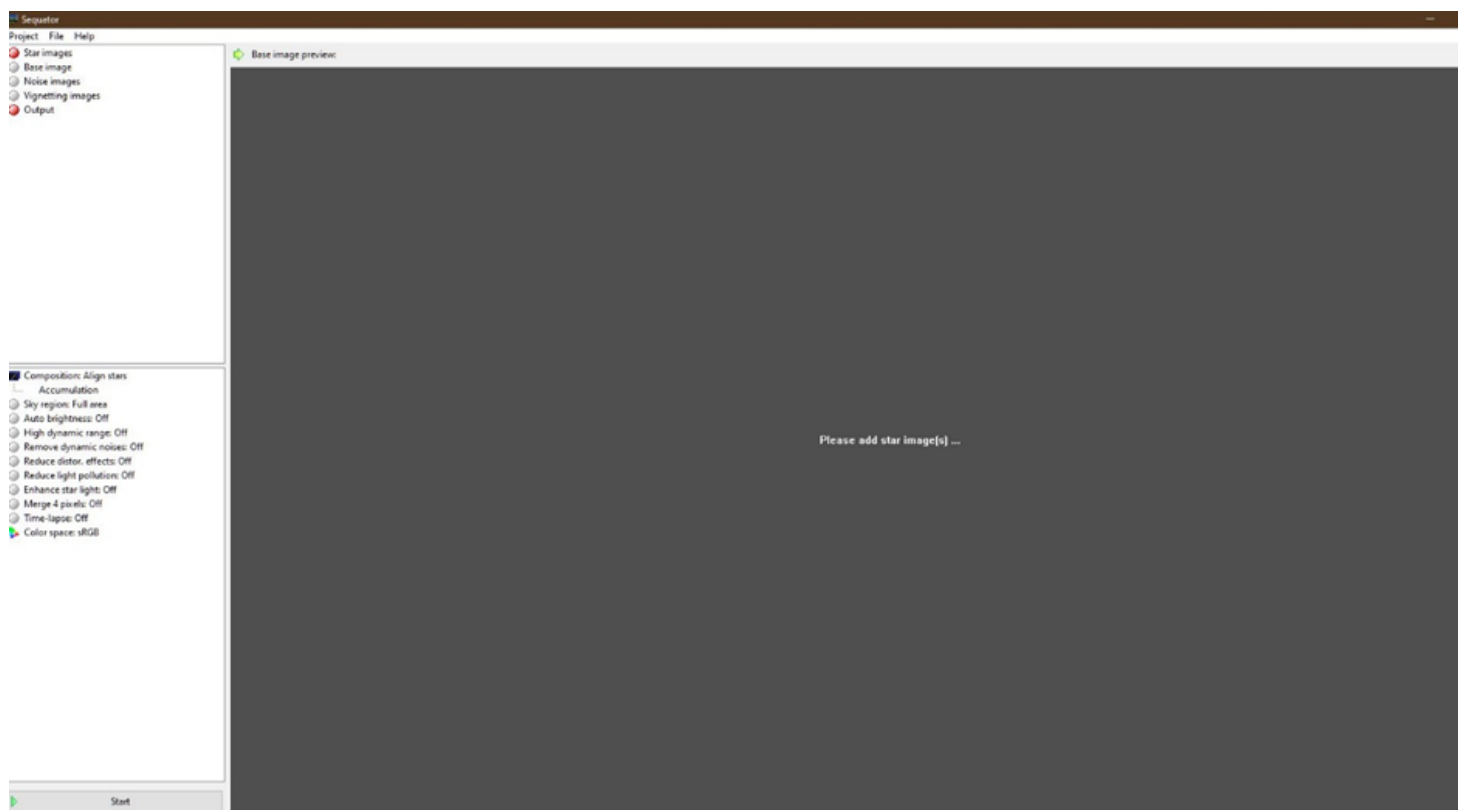
dans Lightroom ou gimp ou autre : corrigez l'exposition et ses défauts optiques (distorsions et surtout vignettage).

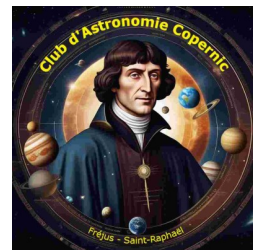
Le principe est de traiter de la même façon toutes les images donc en utilisant l'option synchroniser du logiciel .

Exporter la série d'images en format TIFF vers un dossier de votre pc

2 empilement

Utilisez le logiciel gratuit Sequator





La Voie lactée, notre galaxie vue de l'intérieur (suite)

Charger le dossier précédent dans sequator

Dans la rubrique Base image sélectionnez la première image de votre série.

Dans la rubrique Star images sélectionnez toutes les images de votre série.

Dans la rubrique Composition choisissez la méthode « Freeze ground ».

Ensuite Il faut sélectionner le ciel étoilé. Pour cela, cliquez sur « Sky Region » Choisissez alors l'option « Irregular mask » puis peignez en vert la région correspondant au ciel . Si le pinceau pour peindre le ciel étoilé en vert est trop grand, utilisez le raccourci « Ctrl + roulette de souris ».

Cliquez sur start et vous obtenez une image empilée qu'il faudra traiter dans un logiciel approprié

Je vais pour parler de photoshop(rappel nous pouvons vous fournir une version cs3 qui marchera très bien)

Ouvrez dans Photoshop le fichier résultat de l'empilement réalisé avec Sequator. Commencez par séparer le sol et le ciel étoilé à l'aide d'un masque de fusion. Puis, sur le calque correspondant au ciel étoilé :

Réalisez une sélection de la Voie lactée avec un contour progressif de 200 ou 300 pixels à l'aide de l'outil « Lasso ».

Augmentez la luminosité et le contraste de la Voie lactée.

Inversez la sélection dans l'onglet sélection nous avons maintenant le ciel étoilé sans la Voie Lactée.

Baissez la luminosité et augmentez le contraste de cette sélection

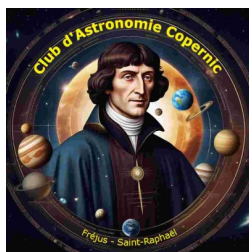
Donnez une légère dominante bleue à votre image si nécessaire grâce à l'outil de réglage de la balance des couleurs.

Augmentez l'exposition et la saturation de votre image.

Ajoutez éventuellement un peu de vignetage « artistique » (menu « Filtre » puis « Correction de l'objectif ») afin d'attirer l'attention du spectateur sur la Voie lactée.

Augmentez la luminosité et la saturation du bulbe galactique en le sélectionnant avec un lasso doté d'un contour progressif important (200 pixels par exemple).

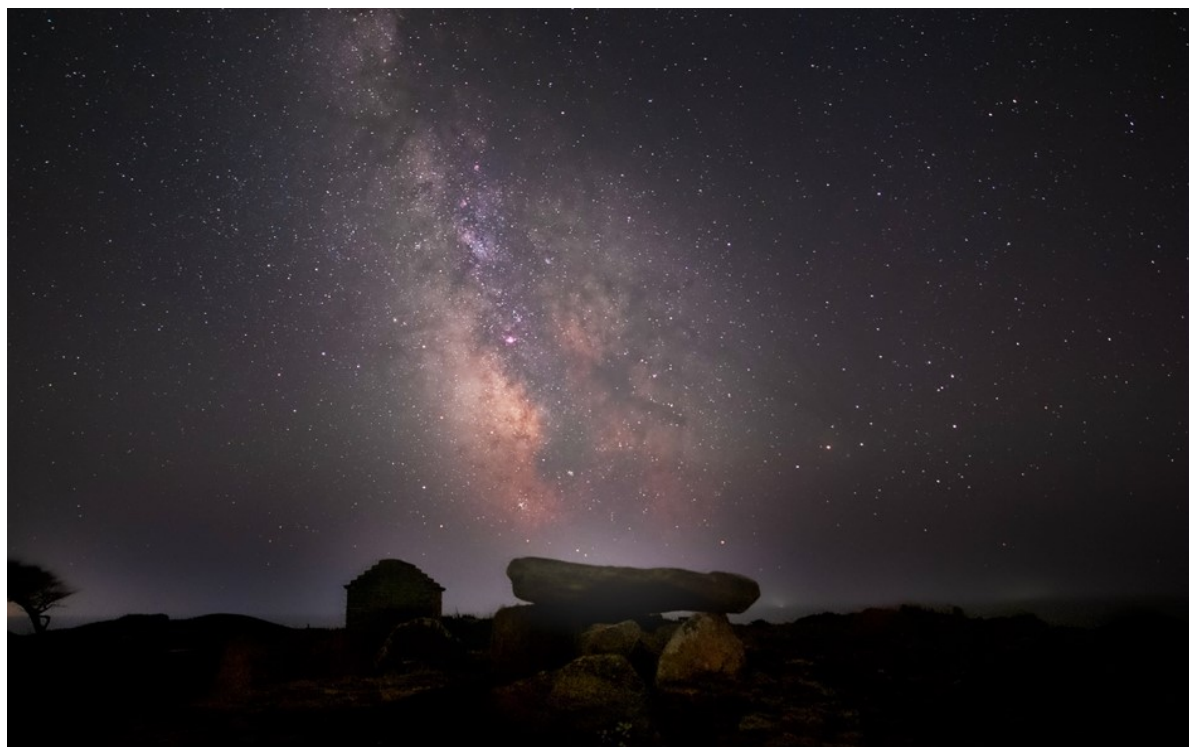
Terminez le traitement en ajoutant une légère touche de netteté (menu « Filtre » puis « Netteté optimisée »).



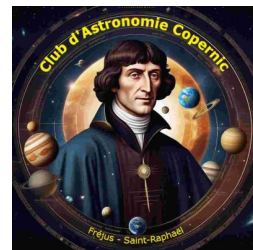
La Voie lactée, notre galaxie vue de l'intérieur (suite)



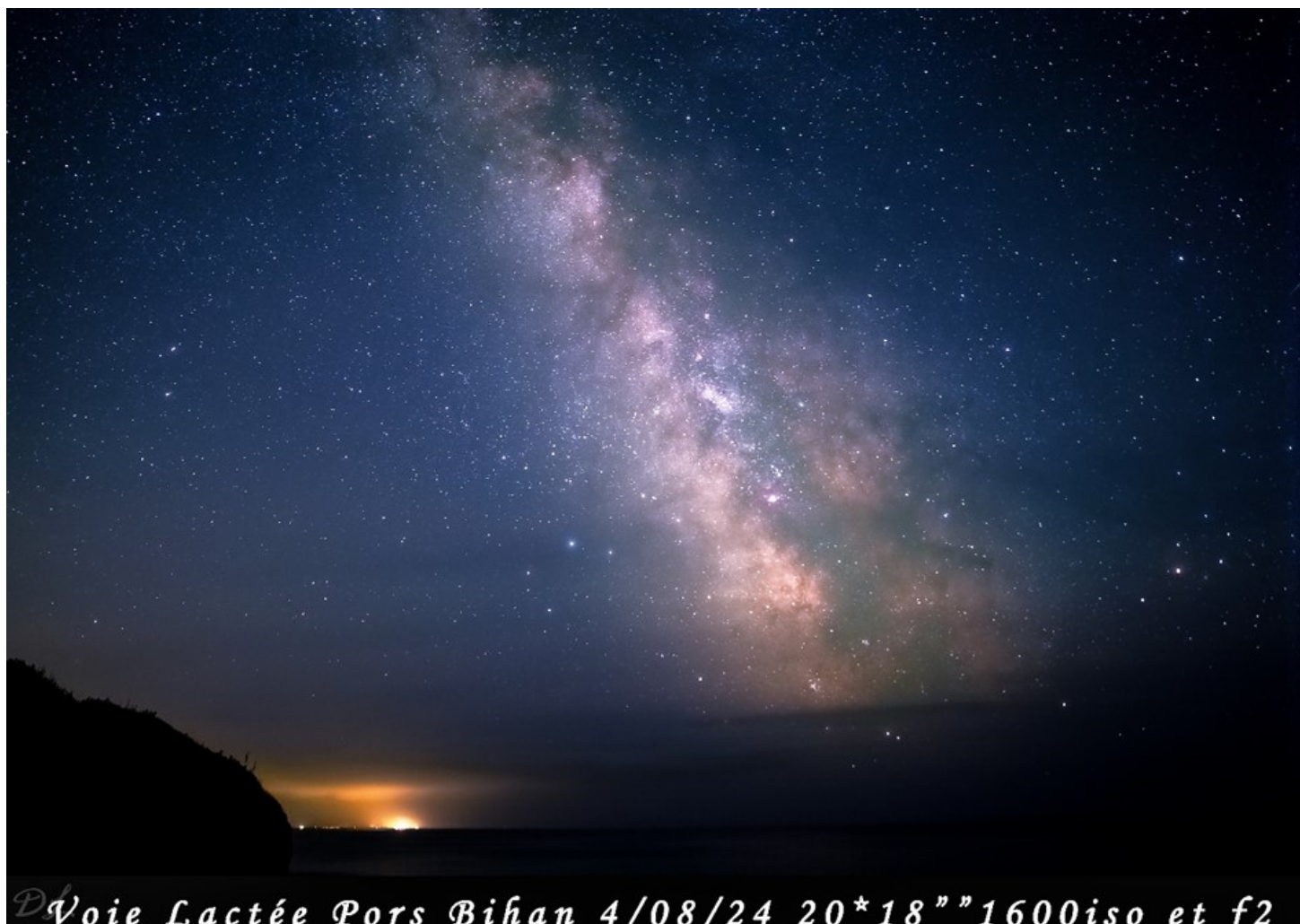
Image de Pors Poulhan avec la comète cet automne (didier)



Un premier plan avec un dolmen en haut et en bas avec le phare d'Eckmühl à Penmarch (didier)

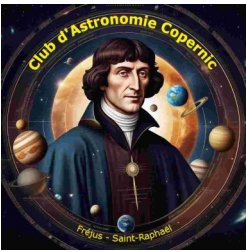


La Voie lactée, notre galaxie vue de l'intérieur (suite)



Voilà il n'y a plus qu'a...

Je me suis inspiré du tuto de Bastien Foucher astrophotographe .



QUIZZ

A) Qu'est-ce qui cause ce phénomène appelé rayon vert ?



- 1- tempête géomagnétique
- 2-la réfraction atmosphérique
- 3 -la réflexion sur l'eau

B) quelles conditions pour avoir cette image ?



- 1-reflexion de la lumière sur la neige
- 2-Eclipse de soleil
- 3-Nuages fins



QUIZZ (suite)

C) Vrai ou faux : un phénomène similaire aux parhélies peut se produire près de la Lune.



1-Vrai

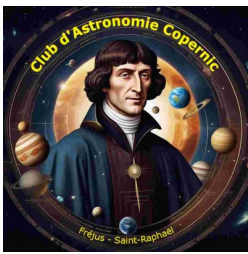
2-faux

D) Vrai ou faux : il s'agit d'une photo du coucher du Soleil



1-vrai

2-faux



QUIZZ (suite)

E : Vrai ou faux : le Heiligenschein (halo lumineux autour de l'ombre) est plus visible par temps sec.



1-Vrai

2-faux

F) Vrai ou faux : cet effet est similaire à celui qui crée les couleurs dans les bulles de savon.



1-Vrai

2-faux



QUIZZ (suite)

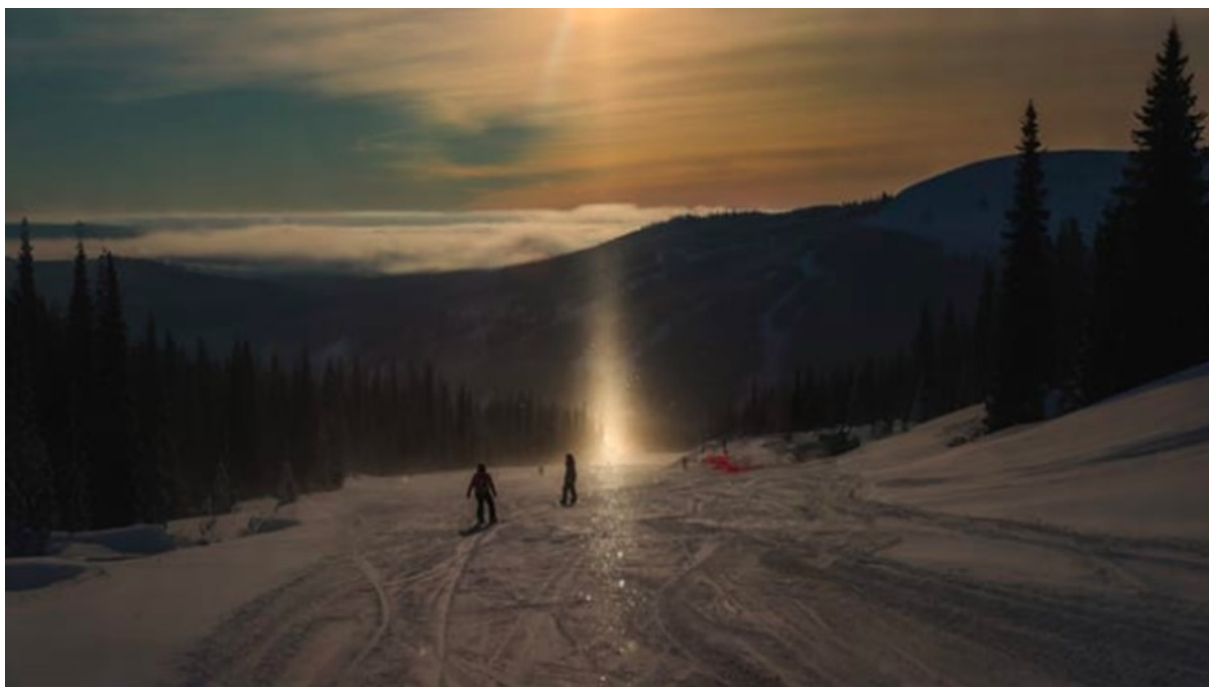
G) Vrai ou faux : un arc-en-ciel est toujours multicolore.



1- vrai

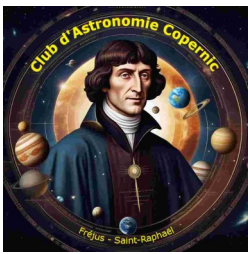
2 -faux

H : Vrai ou faux : observer depuis un point élevé augmente les chances de voir un sous-soleil.



1- vrai

2 -faux



QUIZZ (suite)

H bis) Vrai ou faux : les piliers lumineux sur cette photo sont causés par une lumière projetée directement vers le haut à partir des sources.



- 1- vrai
- 2- faux

I) Ce phénomène ressemble à un arc-en-ciel, mais n'en est pas un. Quelle est la différence ?



- 1- il n'est visible que dans le ciel polaire arctique
- 2 -il se forme sous le soleil et est formé par des cristaux de glace
- 3 -c'est un type d'aurore



Spectro...simplement

Quelques notions sur la Spectroscopie



L'Arc en ciel est l'image typique de la décomposition de la lumière blanche
Qu'est-ce que la spectroscopie ?

Isaac Newton (1642-1727) nous a appris que ce que nous appelons la « lumière blanche » est en fait un mélange de différentes couleurs.

La spectroscopie, c'est l'art de décomposer la lumière pour en extraire des informations. Un peu comme on décompose la lumière du Soleil avec un prisme pour obtenir un arc-en-ciel, les astronomes utilisent des instruments pour étudier le spectre de la lumière des astres.

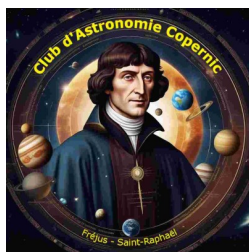
Comment ça marche ?

Quand un objet céleste (étoile, galaxie, nébuleuse...) émet de la lumière, celle-ci peut être décomposée en un spectre : une bande de couleurs où apparaissent parfois des lignes sombres ou brillantes. Ce sont les lignes spectrales.

Chaque élément chimique laisse une signature bien précise dans le spectre. Par exemple :

- L'hydrogène donne des raies bien connues (raies de Balmer),
Le sodium produit deux lignes jaunes très marquées.

Grâce à ces lignes, on peut dire par exemple : “Tiens, cette étoile contient de l'hélium et du calcium !”.

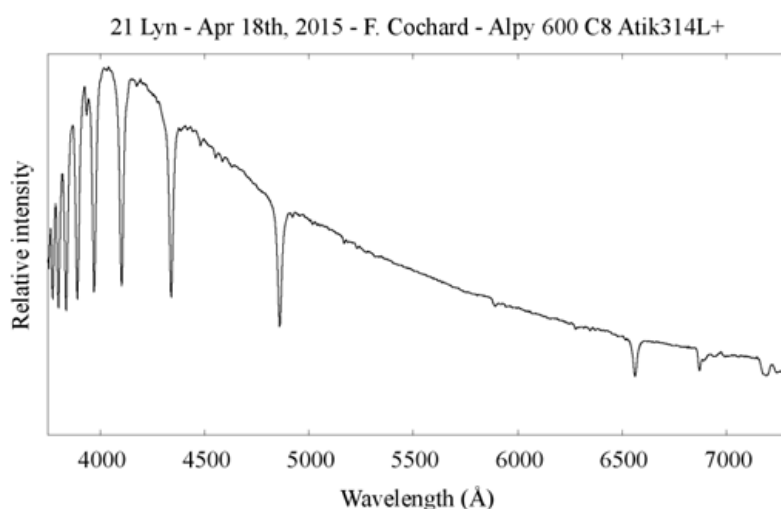
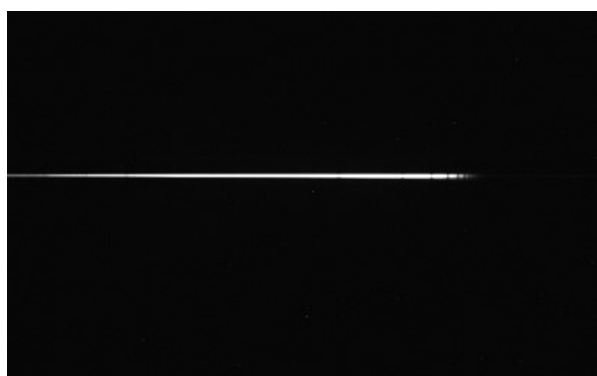


Spectro...simplement (suite)

On observe une étoile particulière, et non plus l'ensemble du champ de vision du télescope. On place l'étoile sur la fente d'entrée du spectro afin d'en obtenir le spectre.

La lumière s'étale sur une ligne. À chaque colonne de l'image correspond une longueur d'onde, c'est-à-dire une couleur. Les courtes longueurs d'onde (couleurs bleues) sont sur la gauche, et les grandes (couleurs rouges) sur la droite.

De cette image brute, on extrait le profil spectral par un traitement informatique appelé « réduction de données ». Il en résulte un profil corrigé autant que faire se peut des effets instrumentaux, et étalonné en longueur d'onde.



Que peut-on apprendre grâce à la spectroscopie ?

1. La composition chimique

C'est comme une analyse de sang... stellaire ! Grâce aux raies d'absorption, on sait quels éléments sont présents dans l'atmosphère d'une étoile ou dans un nuage interstellaire.

2. La température

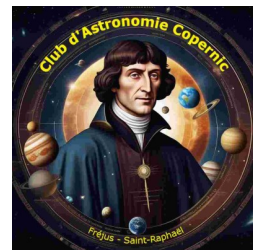
La couleur dominante du spectre (bleu pour chaud, rouge pour froid) permet de connaître la température de surface d'une étoile.

3. La vitesse et le mouvement

Si les raies spectrales sont décalées vers le rouge, l'objet s'éloigne. Si elles sont décalées vers le bleu, il s'approche. Ce phénomène s'appelle l'effet Doppler. C'est ainsi qu'on mesure la vitesse des étoiles, des galaxies... et même qu'on détecte des exoplanètes !

4. L'âge et l'évolution

En comparant les spectres d'étoiles de différentes masses et âges, on peut retracer leur histoire.



Spectro...simplement (suite)

C'est grâce à la spectroscopie qu'on a découvert que l'Univers est en expansion !

Dans les années 1920, l'astronome Edwin Hubble a observé que la lumière des galaxies lointaines est décalée vers le rouge. Cela signifie qu'elles s'éloignent toutes de nous, preuve que l'Univers est en expansion — une découverte fondatrice de la cosmologie moderne.



Pour en savoir plus :

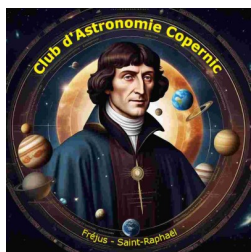
<https://www.shelyak.com/>

<http://www.astrosurf.com/aras/>

https://rspec-astro.com/4*

<https://solex.astrosurf.com/sol-ex-etoiles.html>

https://buil.astrosurf.com/starex/fente_starex_gen2.pdf



TYCHO BRAHE/JOHANNES KEPLER (par Karine SENEZ)

Ces deux noms sont accolés l'un à l'autre.

Si Tycho Brahé est tombé dans les oubliettes de l'histoire des sciences, ce n'est pas le cas de Johannes Kepler.

Et pourtant, nous verrons que, privé de Tycho Brahé, Johannes Kepler n'aurait pu établir ses brillantes démonstrations initiatrices des lois de gravité, formulées définitivement plus tard par Isaac Newton (1689).

Commençons par Tycho Brahé. Tout d'abord, parce qu'il naît avant Johannes Kepler, Il naît en 1546 quand Johannes Kepler naît en 1571, et surtout qu'il est un aristocrate Danois, quand Kepler est un simple roturier.

A tout seigneur, tout honneur, commençons donc, par Tycho Brahé.

Tycho Brahé naît dans un milieu très privilégié de l'aristocratie de son temps. Sa famille fait partie des courtisans qui ont l'oreille du roi et participe à la collecte de l'impôt sur les trafics maritimes.

Ils sont immensément riches.

Très tôt, Tycho Brahé révèle des dons pour les mathématiques et se passionne dès son enfance pour l'astronomie. Ce qui n'est pas du goût de sa famille pour qui l'astronomie ne représente aucun caractère de prestige.

Sa famille voit en lui un futur défenseur des intérêts familiaux, c'est pourquoi, à l'insu des siens, il étudie l'astronomie en cachette, sous couvert d'études dans le domaine du droit.

C'est un rebelle à toutes les autorités, faisant montre d'un tempérament querelleur.

A 20 ans, en 1566, dans une dispute qui se terminera à l'épée, il se fait trancher l'extrémité de son nez, il en gardera une énorme cicatrice et en ressortira défiguré à vie.

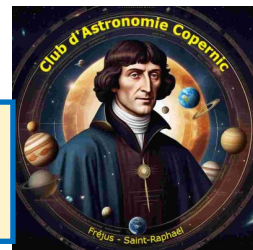
Dès lors, il rompt avec sa famille, avec les études de droits, refuse toutes les propositions de mariage avec les femmes de son rang.

A la perception de son héritage, il dépense toute sa fortune, en livres, en instrument d'observations dédiés à l'astronomie et comme beaucoup à son époque, il se lance dans l'alchimie.

Il aurait pu rester un obscur astronome alchimiste, mais le destin va en décider autrement.

Dans la nuit du 11 Novembre 1572, il observe l'apparition de ce qu'il croit être la naissance d'une étoile.

Un phénomène lumineux très puissant, visible de jour comme de nuit et qui durera 18 mois.



TYCHO BRAHE/JOHANNES KEPLER (par Karine SENEZ)suite

Il en observe l'emplacement, l'intensité de la lumière et va produire un traité en latin « De Nova Stella » qui va le rendre célèbre dans toute l'Europe lettrée de son temps.

Bien entendu, cet événement n'est pas lié à la naissance d'une étoile, mais à sa mort. Son rémanent est dit aujourd'hui « Etoile de Tycho » et est classé sous l'appellation SN 1572.

Cette notoriété va parvenir au monarque du Danemark, Frédéric II qui va lui faire un cadeau royal et lui offrir l'île de Ven, une île sans cesse balayée par les vents, et donc favorable aux observations.

Tycho Brahe accepte l'offre et va concevoir dès 1576 le plus grand palais d'observation dédiée à l'astronomie de son temps qu'il nomme Uraniborg (Palais de Uranie, la muse de l'astronomie).

Il va y consigner, de jour comme de nuit, les passages des planètes, le positionnement des étoiles, du soleil et de la lune et constituer des éphémérides très précis, très pointus, car de plus, les instruments sont dotés d'horloge, afin d'avoir du ciel, une lecture la plus circonstanciée possible.

Il emploie jusqu'à 26 astronomes professionnels et devient l'astronome le plus réputé de toute l'Europe.

Les instruments d'observations sont de plus énormes.

Cependant, 20 ans plus tard, le nouveau monarque Christian IV désapprouve ces orientations budgétaires qu'il estime coûteuses et sans retombée pour le pays, et tarit tous les crédits accordés à l'astronomique projet de Tycho Brahe.

Tycho Brahe est désavoué, dépossédé de ses biens, il en conçoit un dépit profond

Cependant, un autre monarque, sensible aux talents de Tycho Brahe va le solliciter.

Et le voilà nommé mathematicus imperial auprès de Rodolphe II à Prague.

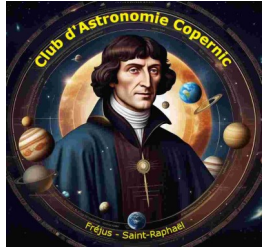
Nous sommes en 1599.

C'est bientôt que la rencontre entre les deux monstres sacrés va se produire.

Johannes Kepler naît en 1571 dans une famille très modeste dans l'Empire de son temps, aujourd'hui située en Allemagne.

Cependant, très tôt, il manifeste des aptitudes pour les mathématiques.

Peu prédisposé par son extraction familiale à des études prestigieuses, son esprit brillant est remarqué.



TYCHO BRAHE/JOHANNES KEPLER (par Karine SENEZ) suite

Ce qui lui vaut d'être soutenu par des bourses qui lui permettront de se former à toutes les matières mathématiques, dont l'astronomie pour qui il conçoit une véritable passion, depuis le passage de la comète de 1577.

Il avait alors 6 ans.

Un de ses professeurs d'astronomie est un certain Michael Maestlin, convaincu de la justesse du modèle héliocentrique de Nicolas Copernic.

Michael Maestlin prend le risque à certains de ses étudiants, les plus hardis et surtout les plus brillants de leur dévoiler les profondeurs du modèle de Copernic.

Aussi, Johannes Kepler devient un ardent défenseur du modèle de Nicolas Copernic, mais n'a aucun moyen d'en exprimer la justesse.

Certes, il a fait des études brillantes, mais sans soutien, il est nommé comme professeur de mathématiques, dans une petite ville reculée de l'Empire.

Il est totalement invisibilisé.

Une fois de plus, c'est sans compter sur les revers du destin.

Johannes Kepler est traversé d'intuitions qu'il tente d'illustrer.

Il est convaincu d'avoir trouvé la « vérité » du monde en faisant le lien entre les polyèdres de Platon et le modèle de Nicolas Copernic.

Il va en faire un ouvrage qu'il nomme « De mysterium cosmographicum ».

Nous sommes en 1596.

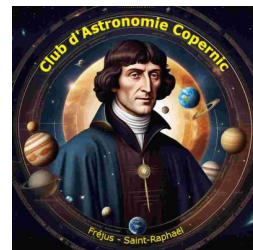
A la parution de son ouvrage, Tycho Brahé lit le traité et comprend qu'il a trouvé l'homme qu'il cherche depuis des années, celui capable de le couronner comme le chef incontestable de l'astronomie.

Car Tycho Brahé défend un modèle qu'il nomme géo-hélio centrique, avec la terre au centre de l'univers avec la lune et le soleil tournant autour d'elle, mais les planètes tournant autour du soleil.

Aussi, dès 1600, à peine installé comme mathematicus imperial, il fait venir Johannes Kepler à ses côtés.

C'est là que l'affaire se corse, car les deux hommes sont en désaccord, ce qui leur vaudra des disputes homériques.

Grâce à l'exploitation des données d'observations de Tycho Brahé, il va en produire 3 lois qui deviendront les lois de Kepler.



TYCHO BRAHE/JOHANNES KEPLER (par Karine SENEZ)suite

Ces lois initient les lois de gravité qui seront instruite par Isaac Newton.

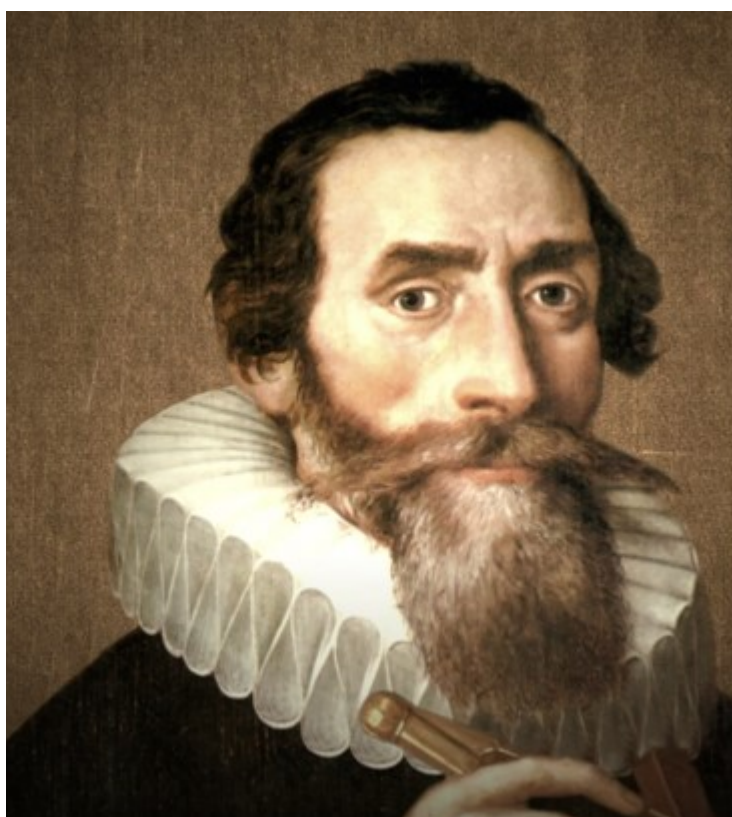
De plus, en 1627, 3 ans avant sa mort, il va produire les tables rudolphines, des éphémérides très précis, qui servent pour tous les protagonistes de son temps, dont les plus ambitieux, avides de richesse, dans la lutte sur les mers.

Elles sont nécessaires et très précises pour la navigation et la découverte de nouvelles terres. Et sont basées sur le modèle Copernicien.

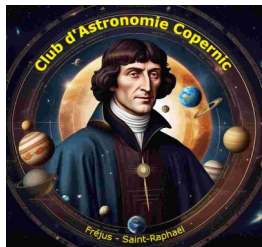
Après une vie pleine de mouvements, de grands désarrois et de grandes réussites, Johannes Kepler meurt en 1630. Il a 58 ans



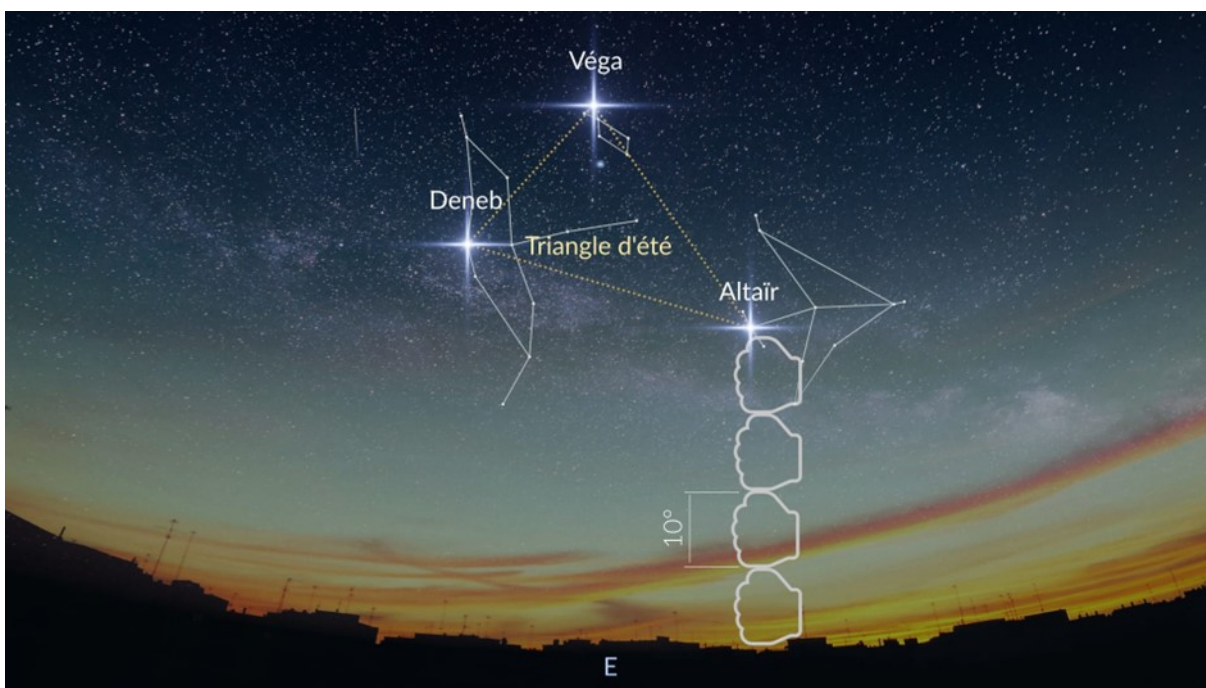
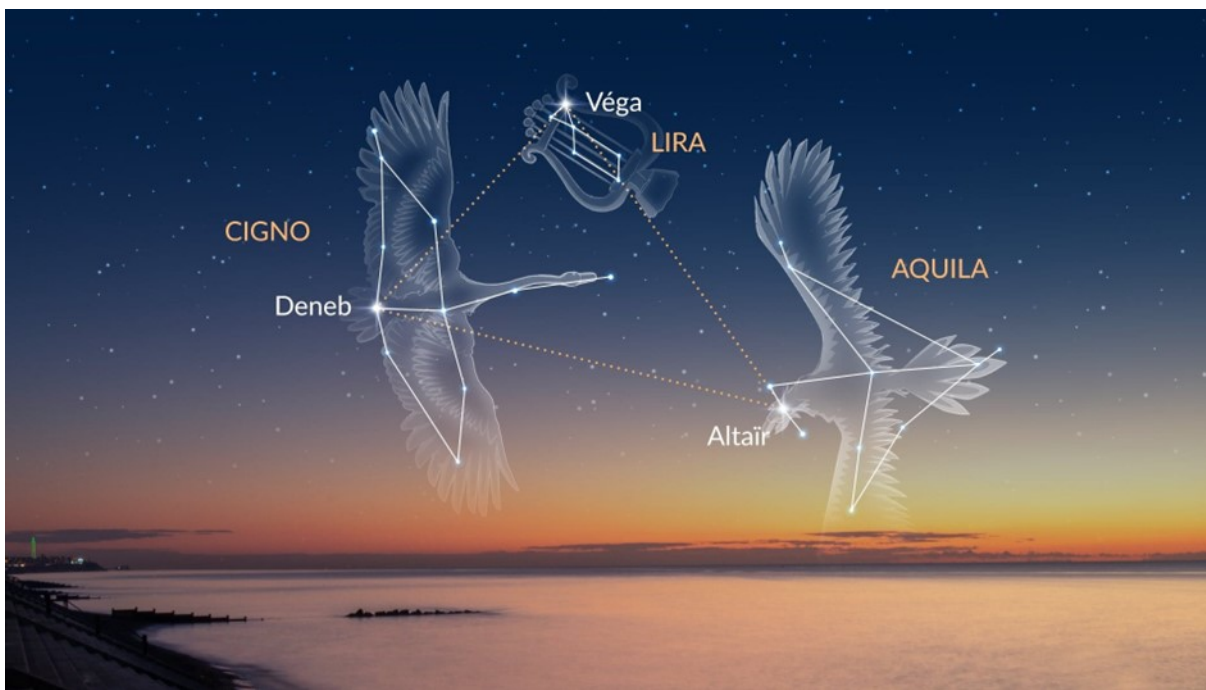
Tycho BRAHE

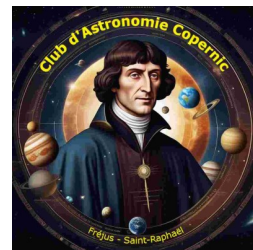


Johannes KEPLER



Le Triangle de l'été



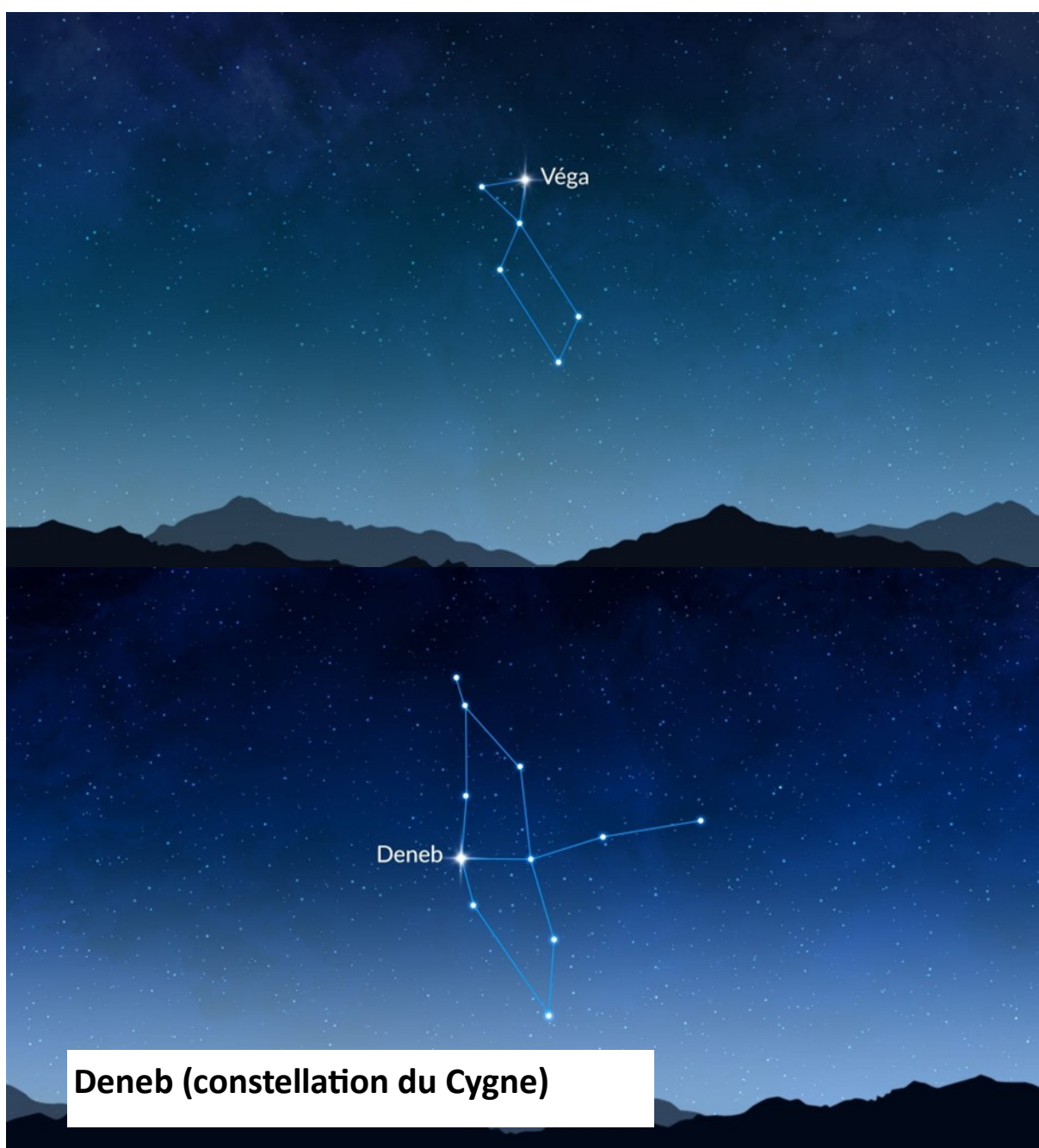


Le Triangle de l'été (suite)

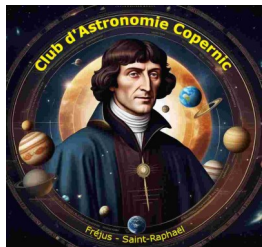
Regardez vers l'est pour repérer la très brillante Véga (mag 0,03) — l'étoile la plus lumineuse de la Lyre et du Triangle d'été. À partir de Véga, regardez vers le bas à gauche — à environ 24 degrés se trouve Deneb (mag 1,25) dans le Cygne. Pour mesurer les degrés sans instrument, tendez le bras et formez un poing. Un poing fermé correspond à environ 10 degrés.

Les étoiles qui forment le Triangle d'été et leurs constellations

Véga (constellation de la Lyre)



Deneb (constellation du Cygne)

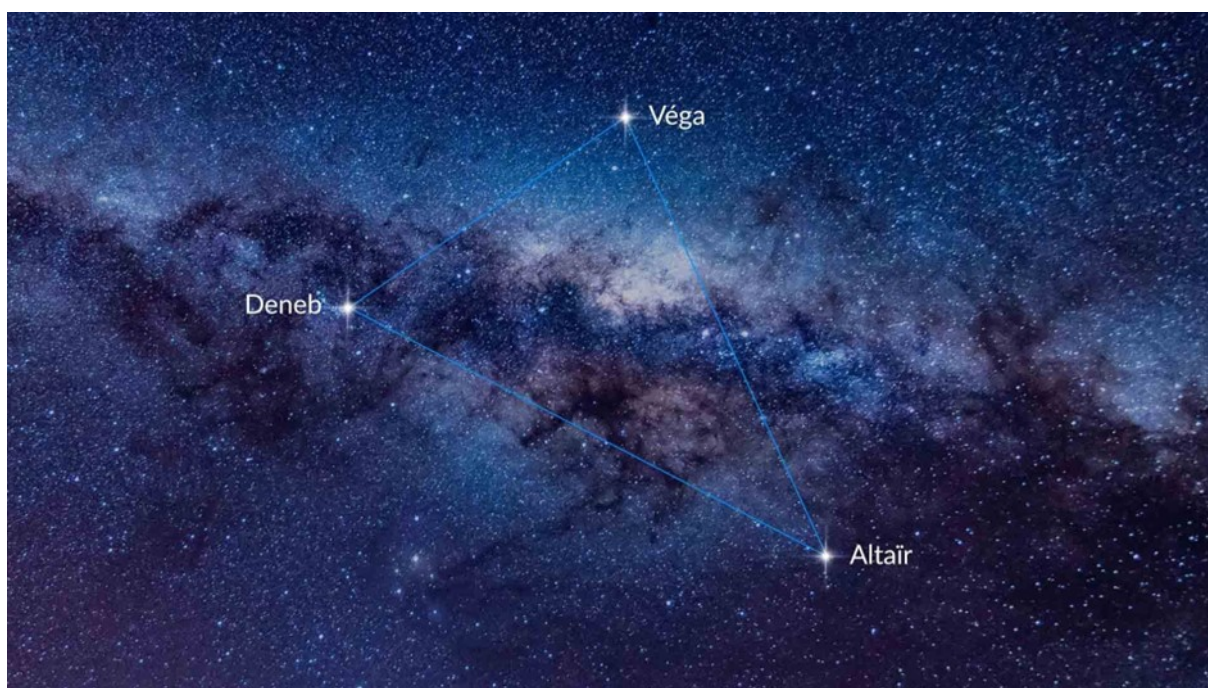


Le Triangle de l'été (suite)

Altaïr (constellation de l'Aigle)



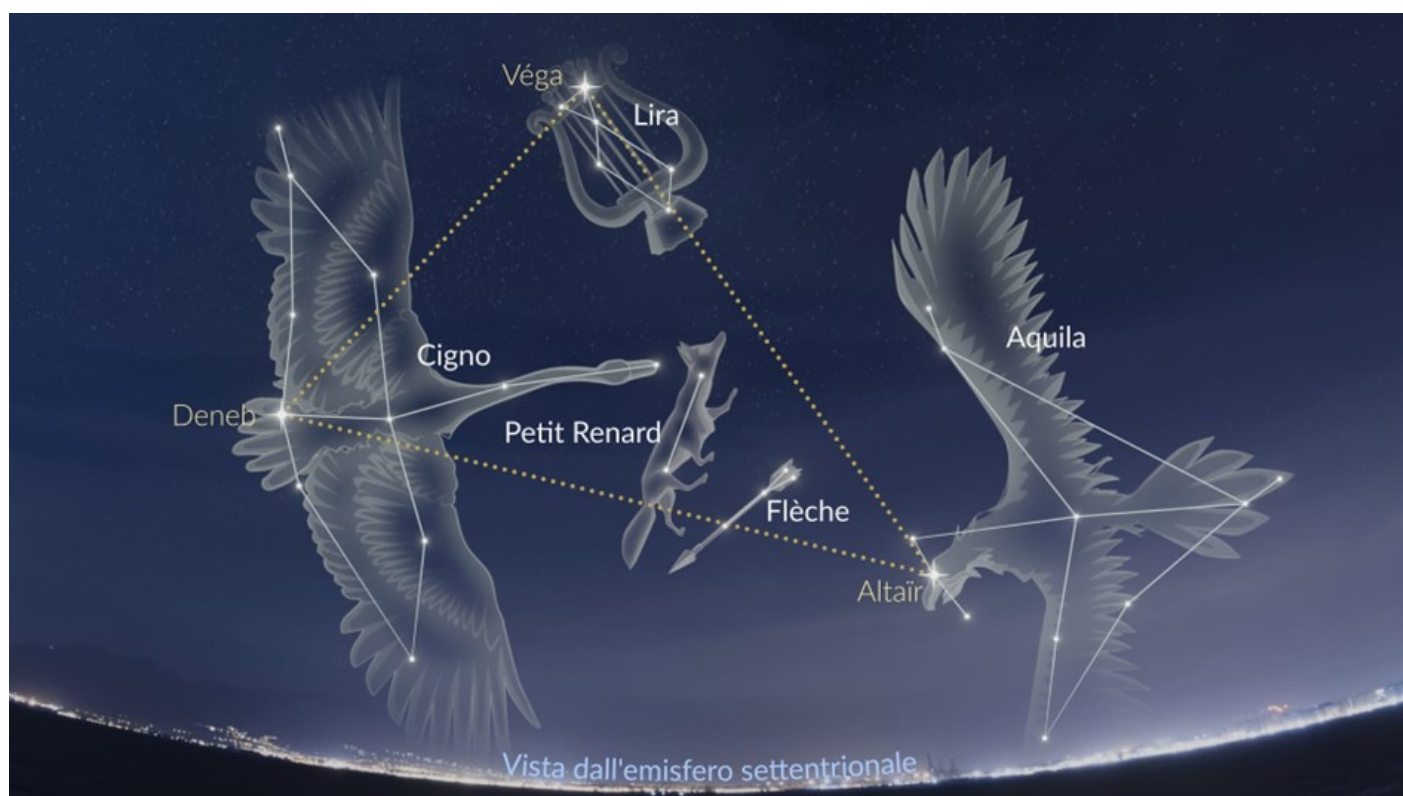
Le triangle d'été et la voie Lactée



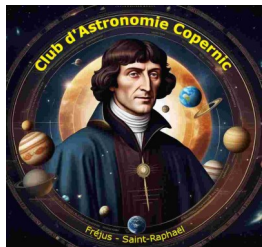


Le Triangle de l'été (suite)

Les constellations dans le triangle :

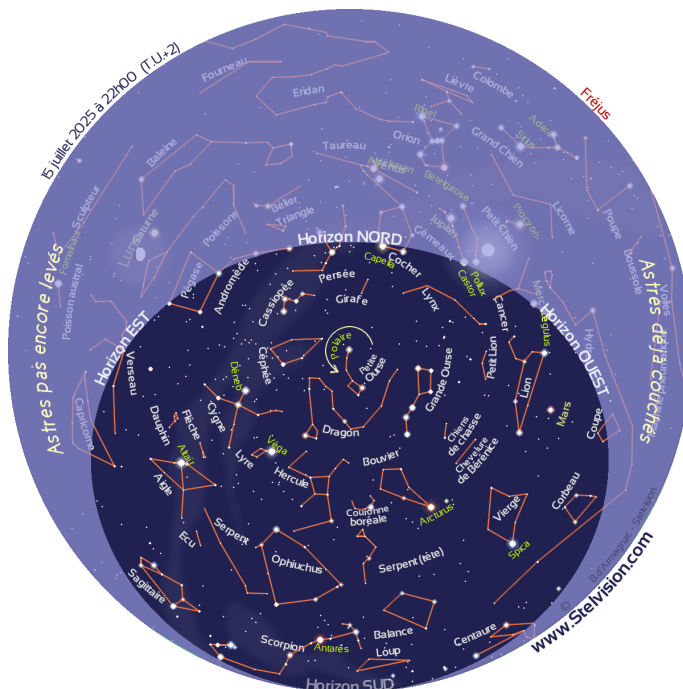


(D'après Starwalk)

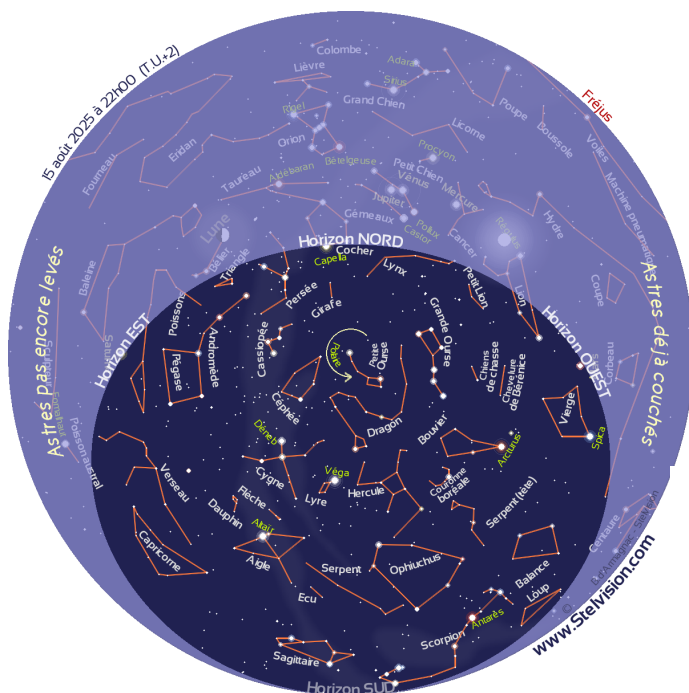


Cartes du Ciel du trimestre

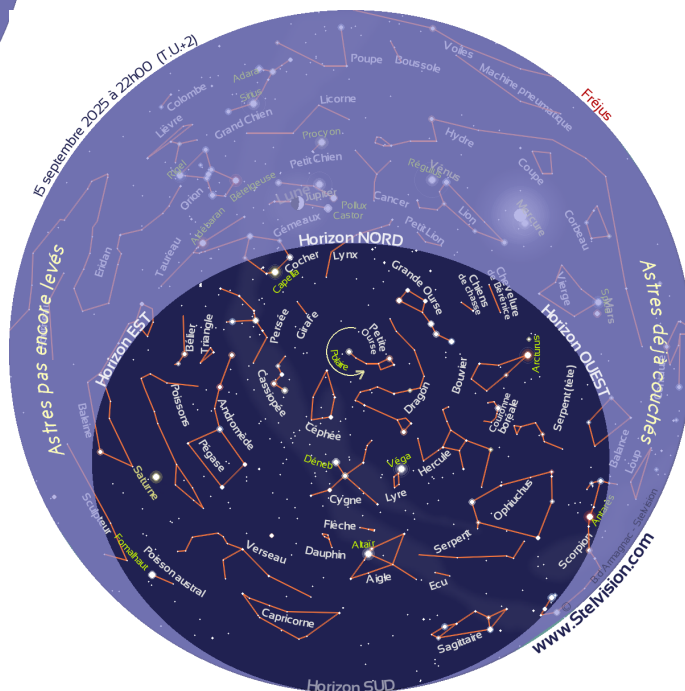
Juillet 2025

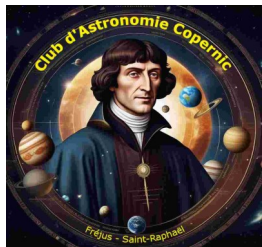


Août 2025



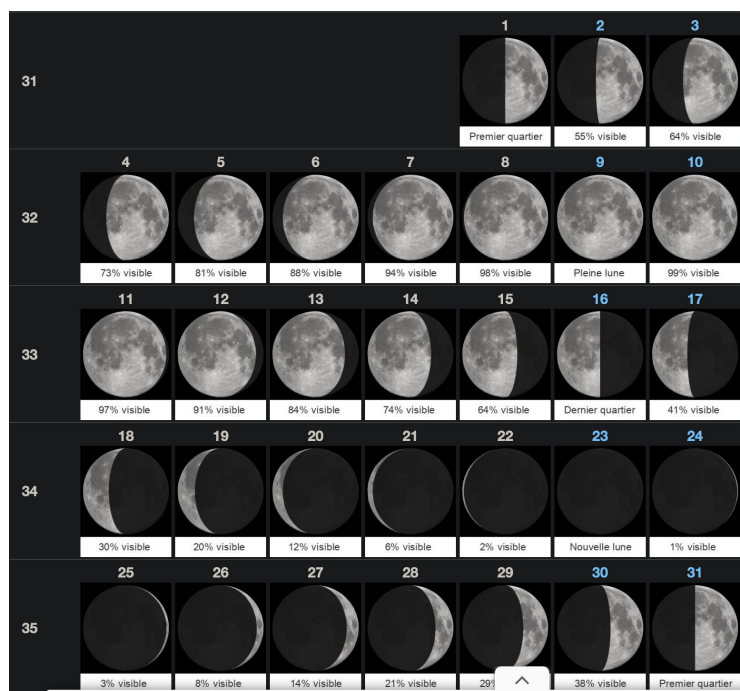
Septembre 2025



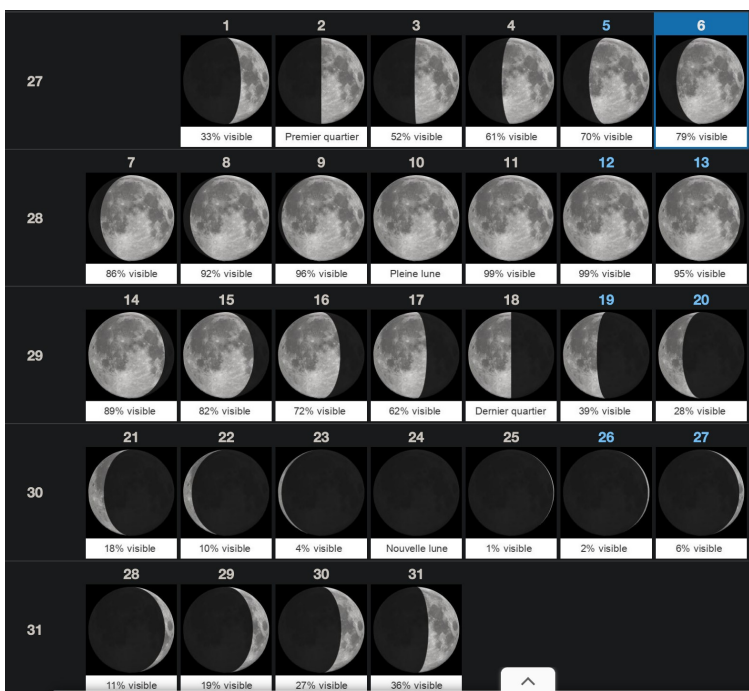


Ephémérides lunaires du trimestre

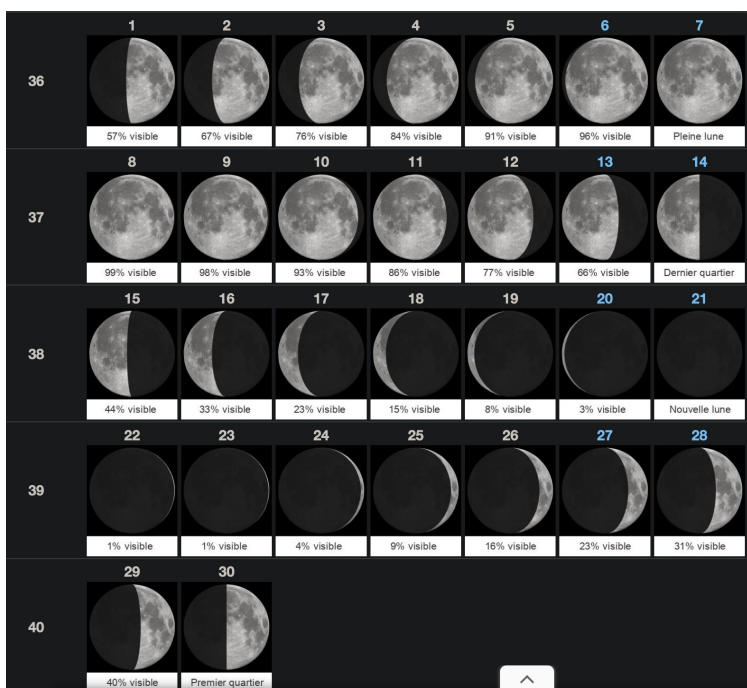
Juillet 2025

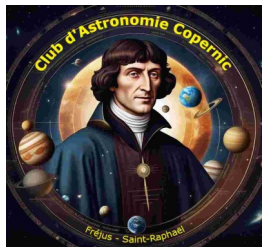


Septembre 2025



Août 2025





Réponses du Quizz suite)

A : réponse 2 :

Le rayon vert est causé par la réfraction et la dispersion de la lumière solaire par l'atmosphère près de l'horizon, au lever ou au coucher du Soleil. Lorsque le Soleil disparaît sous l'horizon, sa lumière est courbée par l'atmosphère terrestre. Les longueurs d'onde vertes, plus courtes, deviennent brièvement visibles tandis que la lumière rouge et orange est transmise ou dispersée. Cela crée un point vert visible pendant une à deux secondes au-dessus du bord supérieur du Soleil.

B :réponse 3 :

La couronne solaire visible sur cette image est un halo circulaire qui se forme autour du Soleil ou de la Lune, créé par la diffraction de la lumière à travers de minuscules gouttelettes d'eau ou cristaux de glace présents dans des nuages fins. Lorsque la lumière se courbe autour de ces gouttelettes, les différentes longueurs d'onde se dispersent sous des angles légèrement différents, produisant des anneaux doux et colorés. Ne confondez pas cela avec la couronne externe du Soleil, qui n'est visible que pendant une éclipse solaire totale et n'est pas causée par l'atmosphère terrestre.

C réponse 1 vrai :

Les parasélènes (aussi appelés moondogs ou fausses lunes) sont les équivalents optiques exacts des parhélies. Ils se forment lorsque la lumière de la Lune est réfractée par des cristaux de glace hexagonaux présents dans des nuages élevés, comme les cirrus ou cirrostratus. Comme la Lune est bien moins lumineuse que le Soleil, les parasélènes ne sont visibles que lorsque la Lune est pleine ou presque, et dans des conditions atmosphériques idéales. Ils apparaissent comme des taches lumineuses à gauche et à droite de la Lune, généralement à la même hauteur dans le ciel.

D réponse 2 faux :

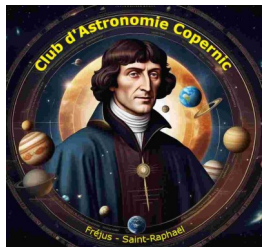
Cette photo a été prise après le coucher du Soleil. La lueur rosée au-dessus de l'horizon est appelée ceinture de Vénus, causée par la diffusion de Rayleigh de la lumière solaire rétro-diffusée par de fines particules atmosphériques. Juste en dessous, la bande bleue foncée est l'ombre de la Terre, projetée lorsque notre planète bloque la lumière du Soleil. Remarquez aussi que la Pleine Lune est déjà haute dans le ciel — ce qui ne serait pas possible au coucher du Soleil, car elle se lève seulement quand celui-ci est complètement couché.

E réponse 2 faux :

Le Heiligenschein est un phénomène optique où une lueur brillante apparaît autour de l'ombre de la tête de l'observateur lorsque le Soleil est bas et exactement derrière lui. Ce phénomène est plus visible tôt le matin, lorsque de la rosée est présente sur l'herbe ou le feuillage et que les ombres sont longues. Il est causé par la rétrodiffusion de la lumière du Soleil par de minuscules gouttes d'eau sur les surfaces couvertes de rosée.

F réponse 1 vrai :

Ce phénomène s'appelle iridescence des nuages, ou irisation, et crée une palette de couleurs chatoyantes semblables à un arc-en-ciel près du Soleil ou de la Lune. Il se produit dans des nuages fins lorsque la lumière est diffractée et interfère à travers des gouttelettes d'eau ou des cristaux de glace de taille uniforme. Les mêmes principes optiques sont à l'origine des couleurs changeantes observées dans les bulles de savon ou les films d'huile sur l'eau.



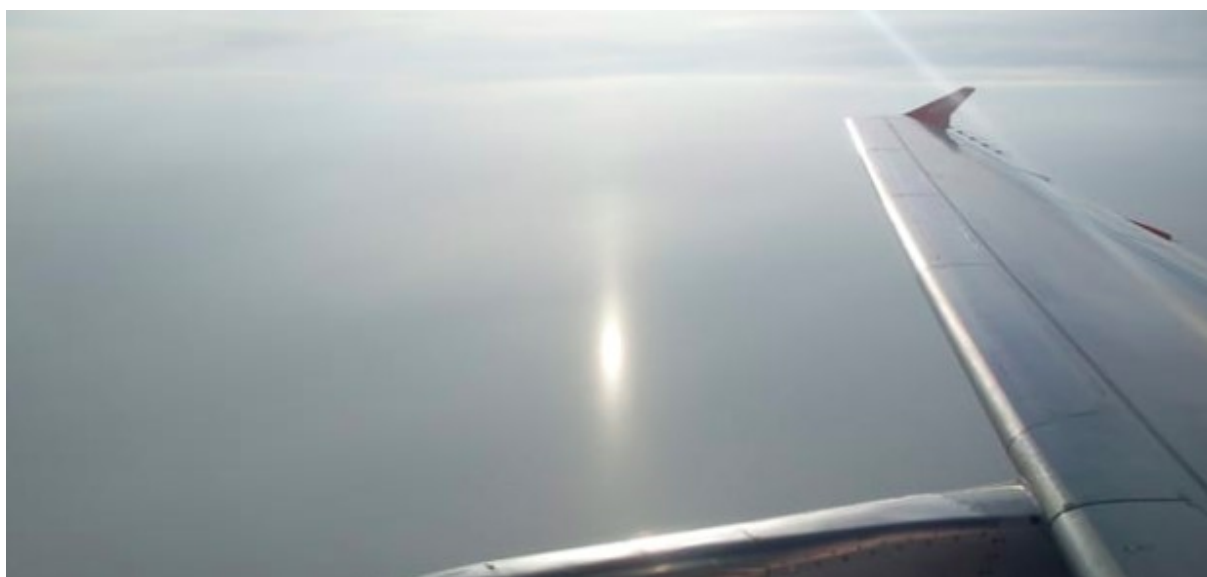
Réponses du Quizz

G réponse 2 faux :

En plus des arcs multicolores classiques à sept couleurs, il existe aussi des arcs blancs et rouges. Un arc blanc, aussi appelé arc de brouillard, de nuage ou de brume, est un arc primaire formé par la réfraction et la réflexion — et dans une moindre mesure la diffraction — de la lumière solaire ou lunaire dans de minuscules gouttelettes d'eau. Il apparaît comme un arc pâle projeté sur un fond de brouillard, souvent entièrement blanc ou avec des teintes très faibles de rouge et de bleu. Un arc rouge, ou arc monochromatique, se forme comme un arc-en-ciel classique, mais lorsque le Soleil est bas à l'horizon — au lever au coucher du Soleil —, ce qui disperse les courtes longueurs d'onde et ne laisse que les rouges.

H réponse 1 vrai :

Un sous-soleil est une tache brillante qui apparaît sous le Soleil. Il se forme lorsque la lumière solaire se reflète sur des cristaux de glace plats et hexagonaux en suspension dans l'atmosphère. Les sous-soleils sont le plus souvent observés lorsqu'on regarde vers le bas, en direction d'une couche de nuages ou de cristaux de glace. Ainsi, les chances de les voir augmentent lorsqu'on les observe depuis un point élevé, comme un avion ou le sommet d'une montagne.

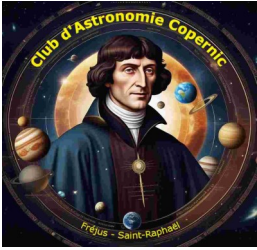


H bis réponse 2 faux :

Contrairement à un faisceau lumineux, les piliers lumineux sur cette photo ne sont pas physiquement situés au-dessus ou en dessous de la source. Ce sont des illusions d'optique créées lorsque la lumière se reflète sur des cristaux de glace plats et hexagonaux suspendus dans l'atmosphère, généralement par temps froid et calme. Ces cristaux agissent comme de petits miroirs, réfléchissant la lumière vers l'observateur et donnant l'illusion d'une ligne verticale.

I réponse 2 :

Ce phénomène est un arc circumhorizontal. Il appartient à la famille des halos de glace, observé dans des nuages cirrus ou cirrostratus. Il apparaît comme une large bande colorée parallèle à l'horizon, souvent confondue avec un arc-en-ciel. Mais contrairement à un arc-en-ciel, il se forme du même côté du ciel que le Soleil ou la Lune, et non à l'opposé. Cet arc est causé par la réfraction de la lumière solaire ou lunaire à travers des cristaux de glace plats et hexagonaux dans la haute atmosphère - et non par des gouttelettes d'eau.



Bulletin trimestriel N° 174 juillet 2025



Programme MONS

ASSOCIATION VIKASIS
(83440 65008)

Club d'Astronomie Copernic

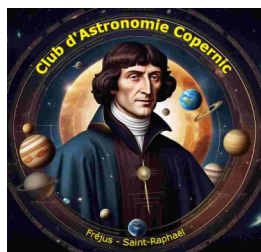
COSMONS

L'ASTRONOMIE SUR LA PLACE DE MONS

10 h Atelier et tirs de fusées à eau.

16 h observation du soleil et jeux avec le Club Saca
17 h Conférence sur le soleil par Toni Hertlé
A PARTIR DE 22H OBSERVATION DU CIEL

dimanche 27 juillet 2025



Programme MONTAUROUX



INVITATION

16 août 2025 - à partir de 15 h 00



La ville de MONTAUROUX et le Club Copernic organisent

LA VEILLÉE AUX ÉTOILES

Exposition - ateliers - présentation de matériels - observation du soleil - observation nocturne

Observation de soleil à partir de 15h00

Exposé sur le soleil à 21h00 par Thierry HOLER

Avec les étoiles filantes des perséides

Lieu : Maison pour tous, rond-point du 8 Mai Montauroux

Fusée à eau au stade du Défends à partir de 10H00

Entrée gratuite à tous publics



Ne pas jeter sur la voie publique

