

Carte du ciel de Mars 2022

Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, © 2010-2016 Simulation Curriculum Corp. skysafariastromy.com

Le guide mensuel du ciel de Mars 2022

*Après le court mois de Février, le mois de Mars est une proposition différente et contient l'événement astronomique significatif de l'équinoxe vernal, qui se produit cette année le dimanche 20 mars. La raison pour laquelle l'équinoxe vernal est important, c'est qu'il marque le point auquel le **SOLEIL** passe de l'hémisphère céleste Sud à l'hémisphère céleste Nord et à ce stade, le jour et la nuit sont égaux pour certaines parties du monde (c'est un peu une généralisation, comme pour ceux d'entre nous à l'extrême Nord et Sud de la planète, ce n'est pas à proprement parler le cas exactement). L'équinoxe vernal annonce certainement de plus longues heures de lumière du jour pour ceux d'entre nous*

dans l'hémisphère Nord. Cependant, ceux de l'hémisphère Sud connaîtront leur équinoxe d'automne en même temps et c'est exactement le contraire qui est vrai. Mais ceux d'entre nous dans l'hémisphère Nord, le 20 mars est officiellement le premier jour du printemps.

Une autre conséquence de l'équinoxe vernal est qu'une grande partie de l'hémisphère Nord passe de l'heure standard d'une heure à « l'heure d'été ». En Europe, cela se produit le dimanche 27 mars de cette année, bien que d'autres parties du monde, comme les États-Unis, aient avancé leurs horloges plus tôt en Mars. De même dans l'hémisphère Sud, le mois de Mars marque le retour à l'heure standard et dans ces parties du monde, les horloges reculent d'une heure. Les régions équatoriales de la planète n'ont pas tendance à varier le temps de la même manière, car les heures de lumière et d'obscurité sont beaucoup plus uniformes tout au long de l'année et des ajustements dans le temps ne sont donc pas jugés nécessaires.

Où que vous soyez dans le monde, il y a beaucoup à voir dans le ciel au-dessus de nous ce mois-ci, alors découvrons ce qui nous attend.



Carte du ciel Stelvision 365 > Un compagnon précieux pour arpenter le ciel à l'œil nu
<https://www.stelvision.com/astro/boutique/carte-guide-du-ciel-stelvision-365/>

« Notre Etoile / Notre SOLEIL »

proposé par *Michel DECONINCK** <http://astro.aquarellia.com/>

Extrait avec son aimable autorisation
<https://astro.aquarellia.com/doc/Aquarellia-Observatory-previsions.pdf>

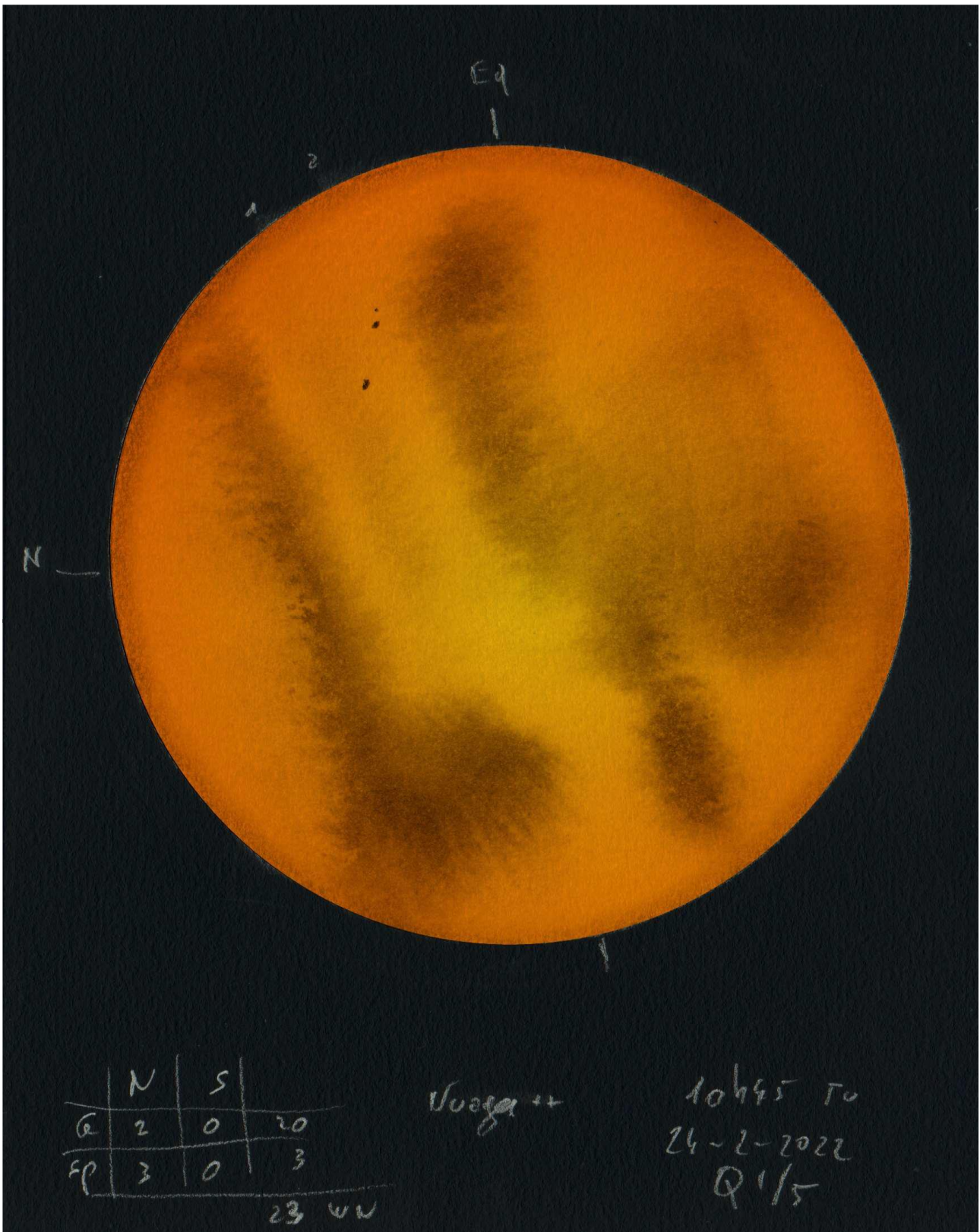
Le cycle solaire naissant nous offre toujours un superbe spectacle. Lors du mois de février l'activité s'est un peu endormie. Comme tout mois de février qui se respecte il y a parfois des filtres devant le soleil.

Je vous soumetts ici deux images un peu originales de notre étoile en arrière plan.

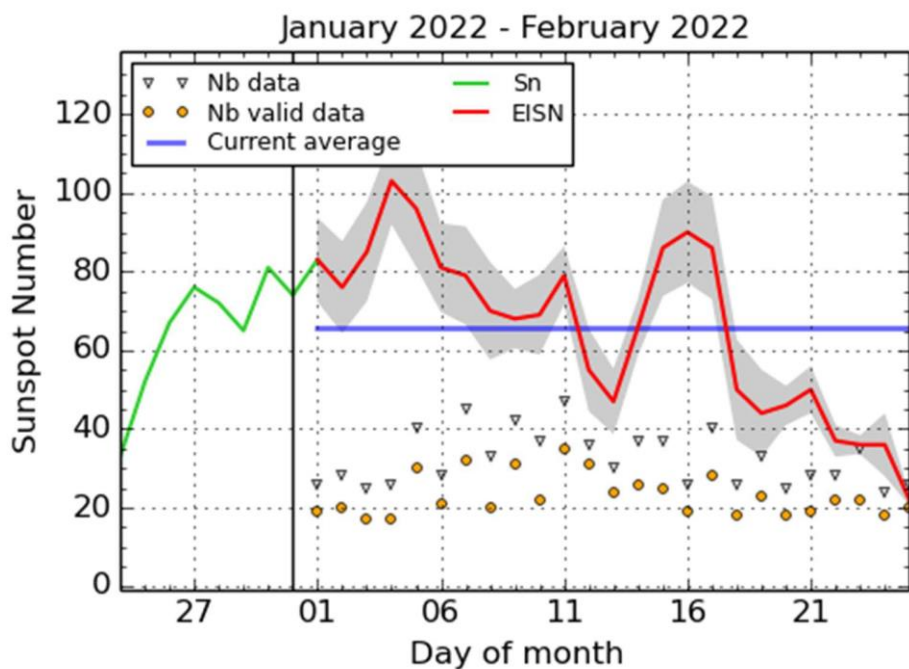


L'indication Φ signifie que le groupe de taches est dans la zone solaire équatoriale.

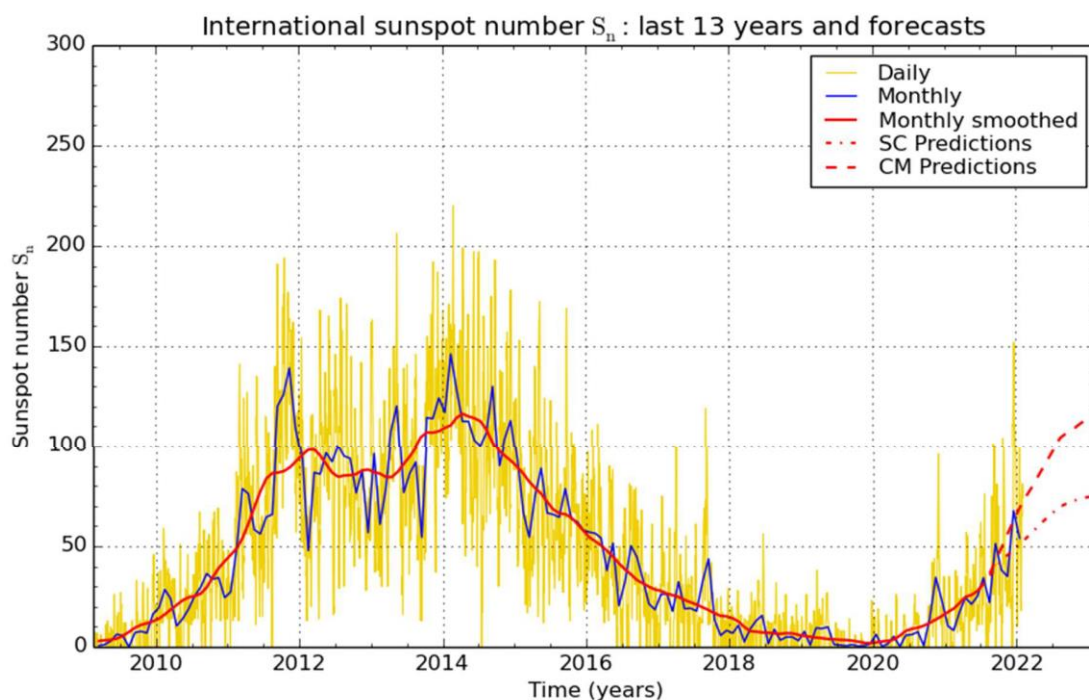
Malgré notre région bien ensoleillée, février nous donne parfois de vilains nuages.



Ici après les courbes de l'évolution de l'activité solaire les 3à derniers jours et sur les 13 dernières années, nous y retrouvons une tentative des prédictions pour les prochains mois (modélisations SC et CM).



SILSO graphics (<http://sidc.be/silso>) Royal Observatory of Belgium, 2022 February 25



SILSO graphics (<http://sidc.be/silso>) Royal Observatory of Belgium 2022 February 1

N'hésitez pas à faire partie de ceux qui observent le soleil de manière utile toujours **en utilisant les filtres professionnels, mais au grand jamais des filtres bricolés !**

Si cela vous intéresse le guide complet en français est donné ici :

[Guide des observateurs solaires](#)

Le dernier bulletin de l'AAVSO est donné (en anglais), c'est ici :

https://www.aavso.org/sites/default/files/solar_bulletin/AAVSO_SB_2021_10.pdf

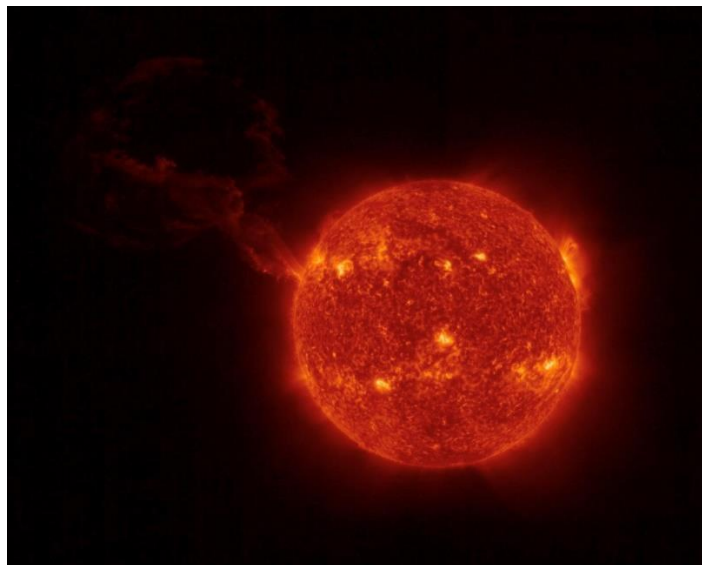
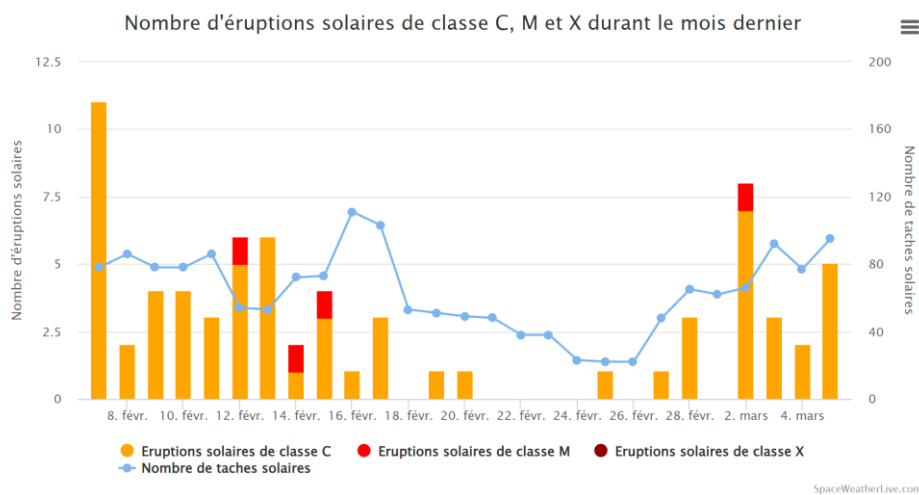
* Complément proposé par **Michel DECONINCK** <http://astro.aquarellia.com/>



L'activité solaire de ce mois de Mars

Toujours une belle moyenne de taches sur le disque malgré quelques jours sans taches en milieu de mois.

Le Soleil continue sa progression vers un maximum de son cycle avec quatre éruptions de classe M ce mois-ci.



Cette magnifique protubérance a été immortalisée le 15 février dernier par le satellite Solar Dynamics Explorer (SDO) qui est dans l'espace depuis plus de 10 ans. Il s'agit de la plus grosse protubérance jamais prise par ce satellite depuis sa mise en fonctionnement.

L'observation du Soleil

Zone active AR2936 prise en lumière blanche le 29/01/2022 montrant les magnifiques extensions d'un groupe de taches solaires. Une comparaison de la taille de la Terre est représentée en partie inférieure droite.

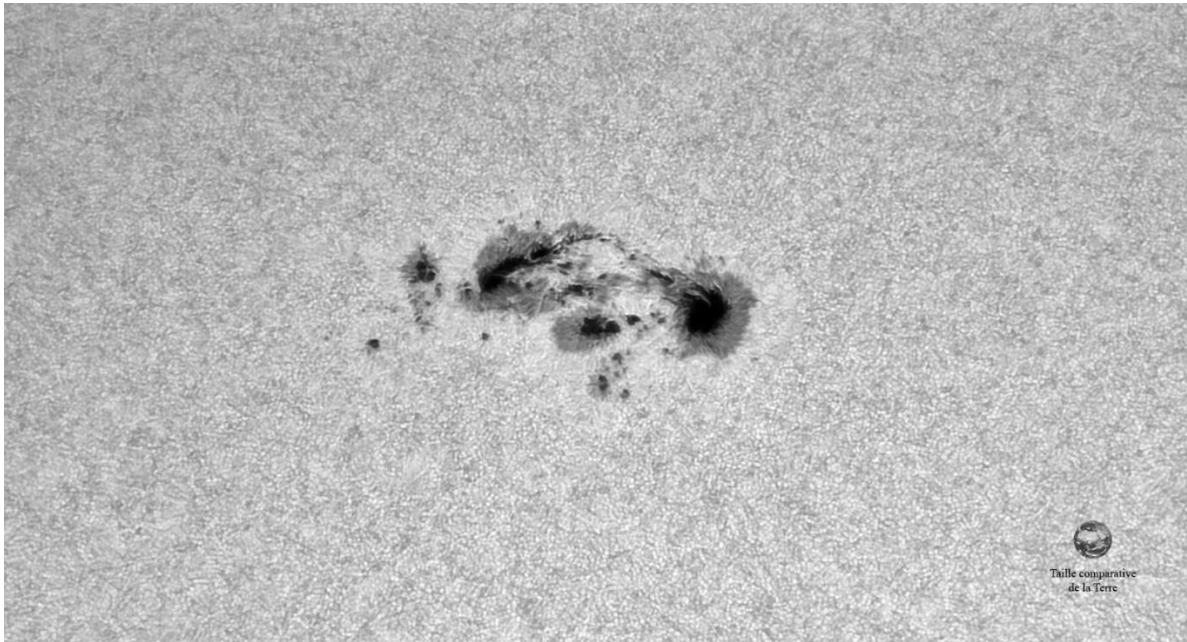


Image réalisée avec une lunette LUNT de 130mm avec une barlow 5X et une caméra ZWO 174mm.

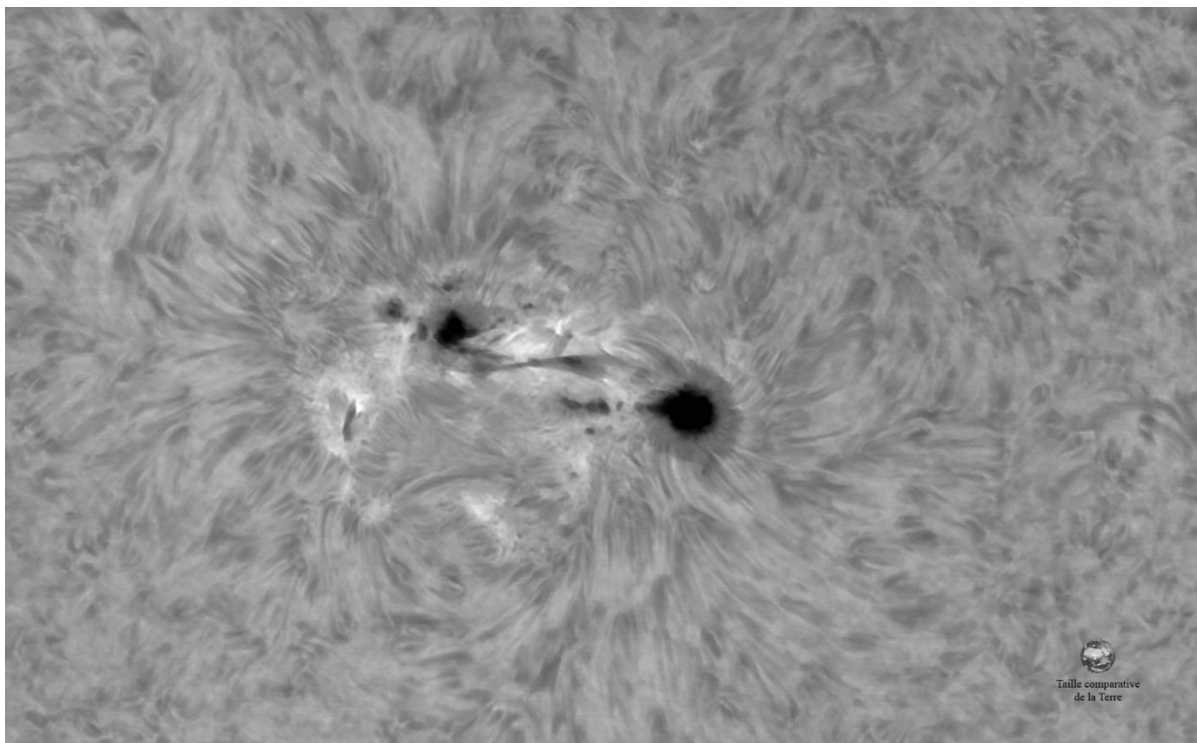
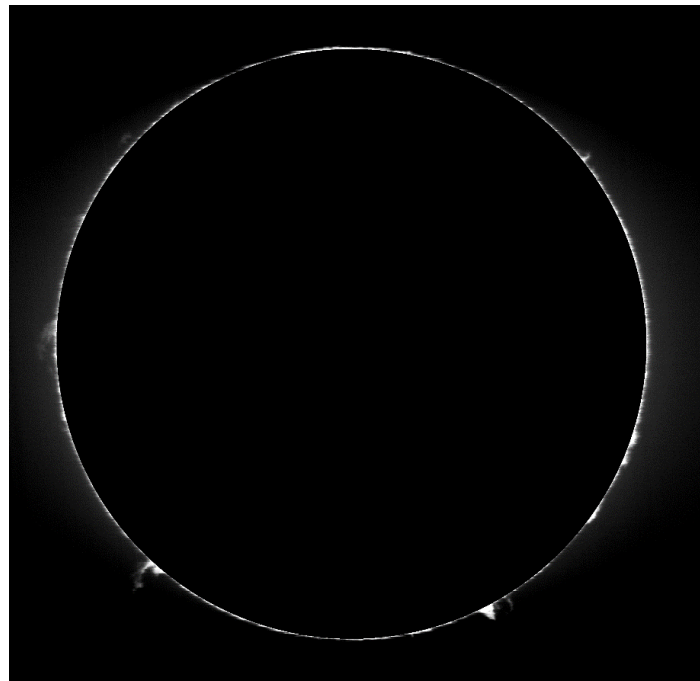
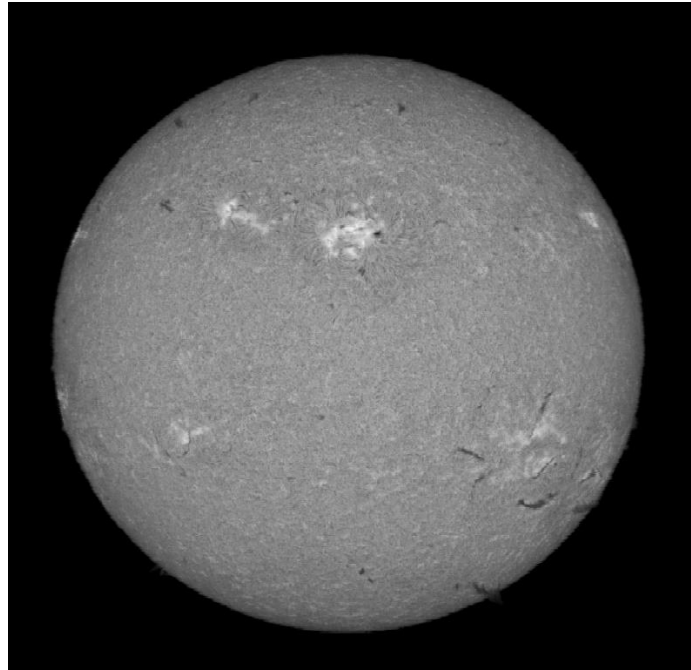


Image H-Alpha de la même zone AR2936 réalisée le lendemain, le 30/01/2022.

Les deux images suivantes du 30 janvier 2022 à l'aide d'un SolEx (Spectrohéliogramme). La lumière solaire est décomposée dans le spectro et la longueur d'onde voulue est sélectionnée afin

que l'image de la fente soit orientée vers la caméra (ici une ZWO 290mm). Par un balayage en déclinaison, l'image est scannée et un logiciel reconstitue l'image du Soleil dans la longueur d'onde voulue.

- La première image est ciblée sur la longueur d'onde 656,5nm (H-alpha) afin de voir les structures de la chromosphère.
- La dernière image représente une image composée représentant une image d'un coronographe.



Toutes les images sont proposées Nord en Haut et Est à gauche.

En attendant vous pouvez visiter son site www.astroevasion.com

Le Système Solaire

Carte de la Lune > Un support indispensable pour se repérer
(Réversible pour lunette ou télescope)

<https://www.stelvision.com/astro/boutique/carte-de-la-lune/>



La Lune

La **Lune** commence le mois de Mars juste un jour avant la nouvelle phase. Situé dans la constellation du Capricorne, le minuscule éclat du très ancien **Croissant de Lune** peut être détectable pour ceux de l'hémisphère Sud assis à côté de **Saturne** et **Mercure** et juste avant le lever du **SOLEIL**, mais cela est peu probable, à moins que les conditions ne soient parfaites.

La **Nouvelle Lune** se produit une seconde lorsque notre satellite naturel rejoint le **SOLEIL** dans la constellation du Verseau, après quoi il deviendra un objet du soir.

Cette période de l'année est l'une des meilleures pour observer la **Lune** dans le ciel du soir en phase de croissant depuis l'hémisphère Nord tempéré ou supérieur. La phase du croissant de lune de Mars est l'un des "croissants de printemps élevés", que nous avons mentionnés dans les précédents guides du ciel. À cette époque de l'année, le plan de l'écliptique se couche à un angle très élevé par rapport à l'hémisphère Nord pendant les soirées. Alors que la **Lune** se lève le long du plan écliptique abrupt, elle gagne régulièrement une distance considérable par rapport à l'horizon, soir après soir, au cours de la première semaine de Mars. Cela place la **Lune** dans des zones de conditions de vision potentiellement bien meilleures qu'à d'autres moments de l'année et crée également des conditions d'éclairage intéressantes pour les caractéristiques de surface - en particulier celles qui se trouvent le long du terminateur, la séparation entre les côtés éclairés et non éclairés de la **Lune**.

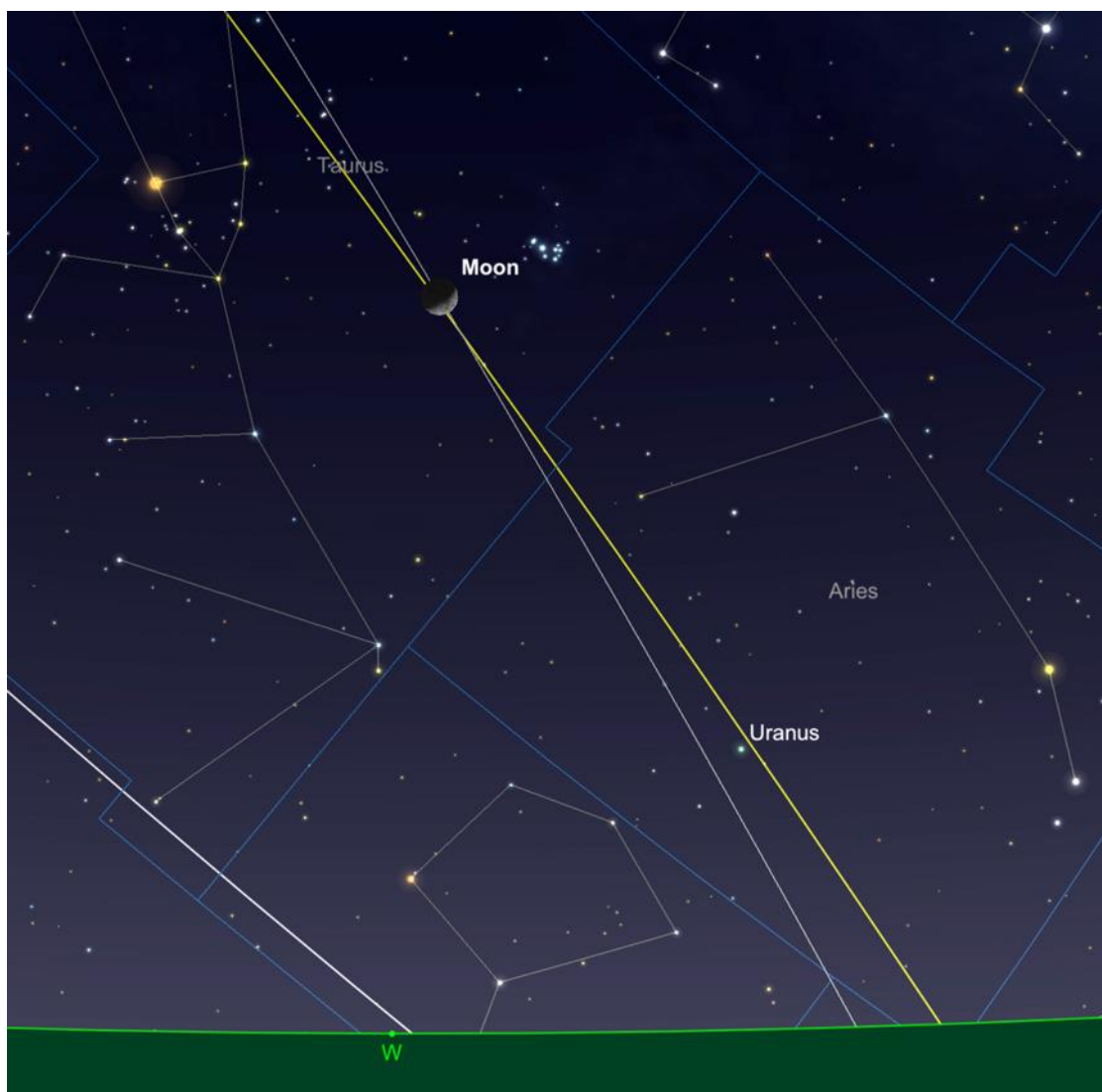
Les soirs des 8 et 9 Mars, la **Lune** se trouve entre les amas des Pléiades et des Hyades dans la constellation du Taureau, un spectacle particulièrement beau à voir pour l'observateur à champ large. Cet événement précède juste la phase du premier trimestre, le soir du 10.

La **Lune** continue de monter plus haut dans l'écliptique nord en parcourant les constellations du Taureau, des Gémeaux, du Cancer et du Lion, jusqu'à ce qu'elle atteigne la **totalité** dans la soirée du 18, alors qu'elle se trouve à l'ouest de la constellation de la Vierge.

La semaine suivante, la **Lune** descend de plus en plus bas dans l'extrême Sud de l'écliptique, passant par les constellations de la Balance, du Scorpion et du Sagittaire, où elle atteint le dernier quartier le 25.

Les derniers jours du mois, la **Lune** rattrape certaines des principales planètes dans la constellation du Capricorne. **Vénus**, **Saturne** et **Mars** se trouvent tous dans une très petite zone de ciel que la **Lune** traverse le 28 mars. À ce moment-là, elle affichera une phase éclairée à 18,5 % et vous aurez besoin d'un horizon sud clair pour saisir cette conjonction assez lâche.

Nous terminons le mois de Mars le 31, avec la **Lune** dans une position similaire à celle où elle a commencé le mois - à seulement son premier jour.



Lune, Uranus et les Pléiades.

Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

« Notre satellite naturel : La LUNE » *

- Nouvelle rubrique proposée par **Michel DECONINCK*** <http://astro.aquarellia.com/>

Mon association ALPO (*) vous offre la possibilité, tous les deux mois, de réaliser quelques intéressants défis, appelés « Focus-On ».

Pour les mois de mars et avril le défi sera d'imager, (photo, pastel ou croquis), une image de la « Mare Frigoris », en français la mer du froid.

Nous vous proposons de voyager d'est en ouest sur la « MARE FRIGORIS »

Cette mer est la seule qui n'occupe pas un bassin circulaire, c'est une bande allongée d'environ 1500 kilomètres qui s'étend du Lacus Mortis à son extrémité orientale, en passant par Aristote, Galle, Protagoras, Archytas, Timée, Birmingham, Fontenelle, La Condamine, Harpalus jusqu'à Sinus Roris à l'ouest, avec des merveilles comme Platon et Sinus Iridum à proximité. Mare Frigoris ferait partie du bassin d'impact d'Imbrium, avec sa côte nord recouverte par les matériaux éjectés par cet impact.

Partageons des images, même d'anciennes images, de cette région du nord lunaire, parfois oubliée en raison de sa proximité avec des zones beaucoup plus photogéniques.



Veillez envoyer les articles, dessins, images, etc. à Alberto Anunziato (Argentine) et David Teske (Etats-Unis) d'ici le 20 avril 2022, pour que vos observations se retrouvent dans le numéro de mai 2022 « **The Lunar Observer** ».

Idéalement le mail à envoyer doit contenir les informations suivantes :

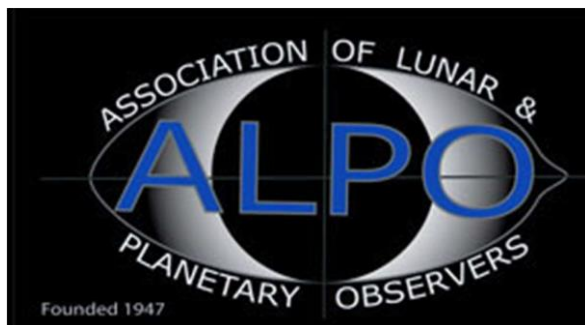
- > Nom et localisation de l'observateur
- > Nom de l'objet.
- > Date et heure de l'observation en Temps Universel (utilisez le nom du mois en anglais ou le format "mm-jj-aaaa-hhmm" ou encore "aaaa-mm-jj-hhmm")
- > Filtre (si utilisé)
- > Dimension et type du télescope utilisé. Grossissement (pour les croquis)
- > Caméra employée (pour photos et images électroniques)
- > Orientation de l'image : (Nord/Sud - Est/Ouest)
- > Seeing : 0 à 10 (0-le pire 10-le meilleur)
- > Transparence : 1 à 6
- > N'hésitez pas à ajouter des commentaires.

Il n'est pas nécessaire de réduire la dimension du fichier, mais les informations en gras sont nécessaires.

Les fichiers doivent être soumis par email à
> David Teske – david.teske@alpo-astronomy.org
> Alberto Anunziato–albertoanunziato@yahoo.com.ar
> Wayne Bailey—wayne.bailey@alpo-astronomy.org

N'hésitez pas à feuilleter le dernier TLO :
<http://www.alpo-astronomy.org/gallery3/index.php/Lunar/The-Lunar-Observer/2022/tlo202203>

(*) ALPO <http://alpo-astronomy.org/index.htm>



Mercure

La planète la plus interne du système solaire commence le mois de Mars à proximité de **Saturne** dans la constellation du Capricorne. L'objet du matin, **Mercure** affiche un disque illuminé à 76%, brillant à une magnitude de -0,1 le 1er. **Mercure** est actuellement en route descendante en revenant vers le **SOLEIL** sur le chemin qui le mènera au Sud du disque solaire. Par la suite, elle n'aura pas une séparation particulièrement grande de l'horizon. La planète se trouve à un peu plus de 4° au-dessus de l'horizon (à partir de 51° Nord) au lever du **SOLEIL** le 1er.

Le matin du 2 Mars, **Mercure** et **Saturne** sont en conjonction la plus étroite avec les deux mondes séparés l'un de l'autre d'un peu moins d'un degré. Cela signifie que dans les jumelles et les télescopes de faible puissance, les deux planètes apparaîtront dans le même champ de vision. Cependant, en raison de la proximité du **SOLEIL**, de la luminosité du ciel à ce moment et de la hauteur générale au-dessus de l'horizon des deux mondes, ce sera une conjonction délicate à observer depuis des latitudes nord plus élevées.

Alors que le mois de Mars se poursuit, **Mercure** semble descendre de plus en plus bas dans le ciel au lever du **SOLEIL**, ce qui rend extrêmement difficile l'observation depuis les latitudes plus élevées de l'hémisphère Nord. La planète se dirige vers la Conjonction Supérieure qui atteint début Avril. Par la suite, alors que **Mercure** gagne en luminosité au fur et à mesure que le mois avance, elle devient progressivement plus difficile à observer. Cependant, lorsque la planète émergera en tant qu'objet du soir au début d'Avril, ce sera l'un des meilleurs moments pour observer la planète depuis l'hémisphère Nord cette année. Alors que le mois de Mars est un peu catastrophique en ce qui concerne l'observation de **Mercure** dans l'hémisphère Nord, le mois d'Avril sera beaucoup, beaucoup mieux.



Mercure et Saturne, au lever du SOLEIL, 2 Mars.

Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastromy.com

Vénus

Notre planète voisine, **Vénus**, est raisonnablement située pour être observée les matins de Mars. Assise à une altitude d'un peu plus de 15° lorsque le **SOLEIL** se lève (à partir de 51° Nord) le 1er mars, **Vénus** brille à une magnitude brillante de $-4,5$, affichant une phase de croissant illuminée à 38 %.

Vénus atteint son élongation maximale à l'Ouest du **SOLEIL** le 20 mars, les deux corps étant séparés l'un de l'autre d'un peu plus de $46 \frac{1}{2}^\circ$. Après ce point, **Vénus** commence son inévitable voyage de retour vers le **Soleil**, descendant en altitude au fur et à mesure qu'elle passe d'une perspective de l'hémisphère Nord. Ceci est similaire au nœud descendant dans lequel nous avons trouvé **Mercure** au mois de Mars - bien que **Vénus**, étant située beaucoup plus loin du **SOLEIL**, prenne une période de temps considérablement plus longue pour atteindre la conjonction supérieure. Ce n'est que plus tard en octobre 2022 que **Vénus** elle-même se trouvera derrière le **SOLEIL** de notre point de vue ici sur **Terre**, car elle a une distance considérablement plus grande à parcourir que **Mercure**.

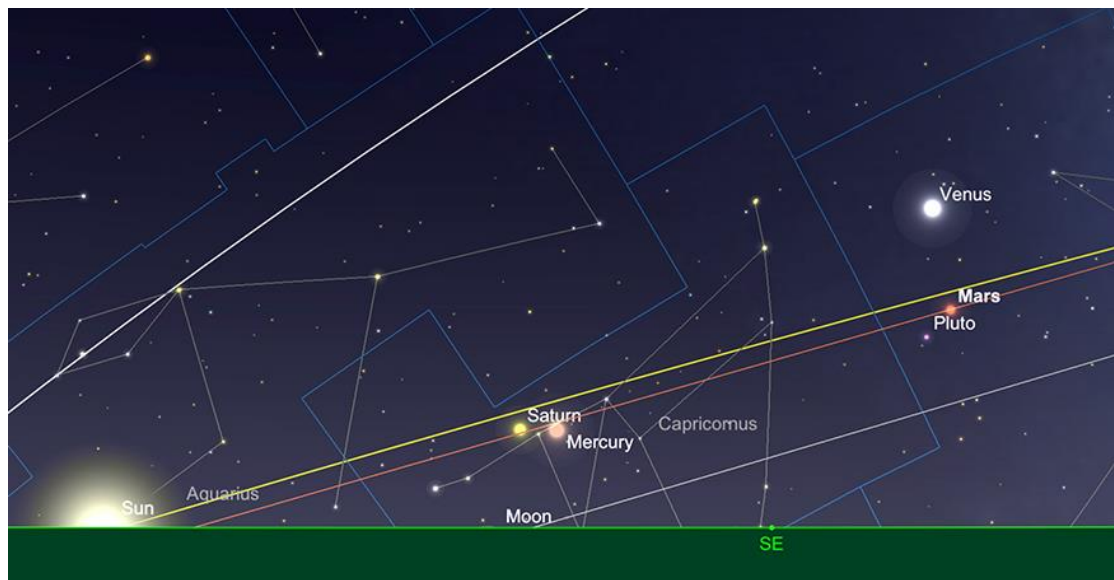


*Vénus, élongation maximale le 20 mars au lever du **SOLEIL**, 1er février.*

. Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastromy.com.

Mars

Assis sous **Vénus** beaucoup plus brillante au début du mois de Mars, nous trouvons la planète **Mars**. La planète rouge n'est, à l'heure actuelle, pas particulièrement inspirante à regarder. Avec une magnitude de +1,3 et une largeur de 4,7 secondes d'arc, **Mars** présente un petit disque pour l'observation (comparez cela avec le diamètre actuel de **Vénus** de 31 secondes d'arc). Se tenant à un peu plus de 10° au-dessus de l'horizon, le 1er (à partir de 51° N), **Mars** se trouve également dans une partie du ciel assez peu attrayante pour l'observation, en particulier pour ceux des latitudes nord plus élevées. Comme nous l'avons noté dans les précédents guides du ciel, à la fin de l'année, **Mars** sera une proposition complètement différente à observer. Nous devons attendre notre heure jusque-là.

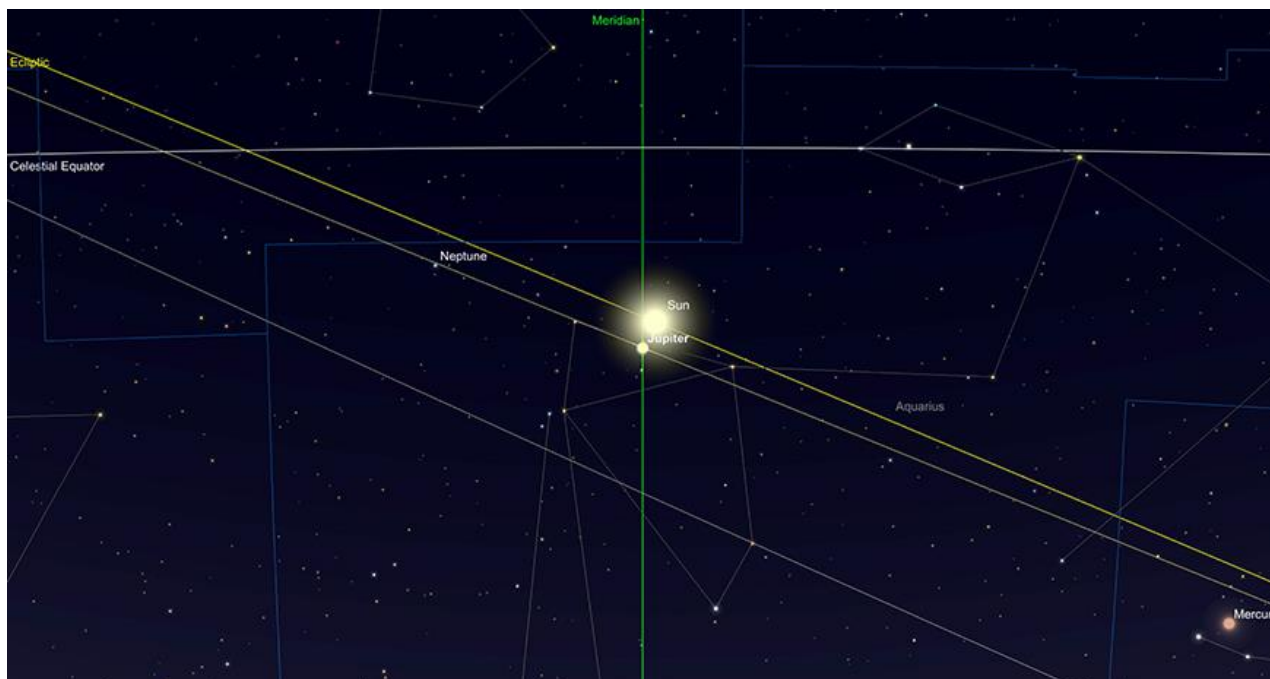


*Mars, lever de **SOLEIL**, .*

Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastromy.com.

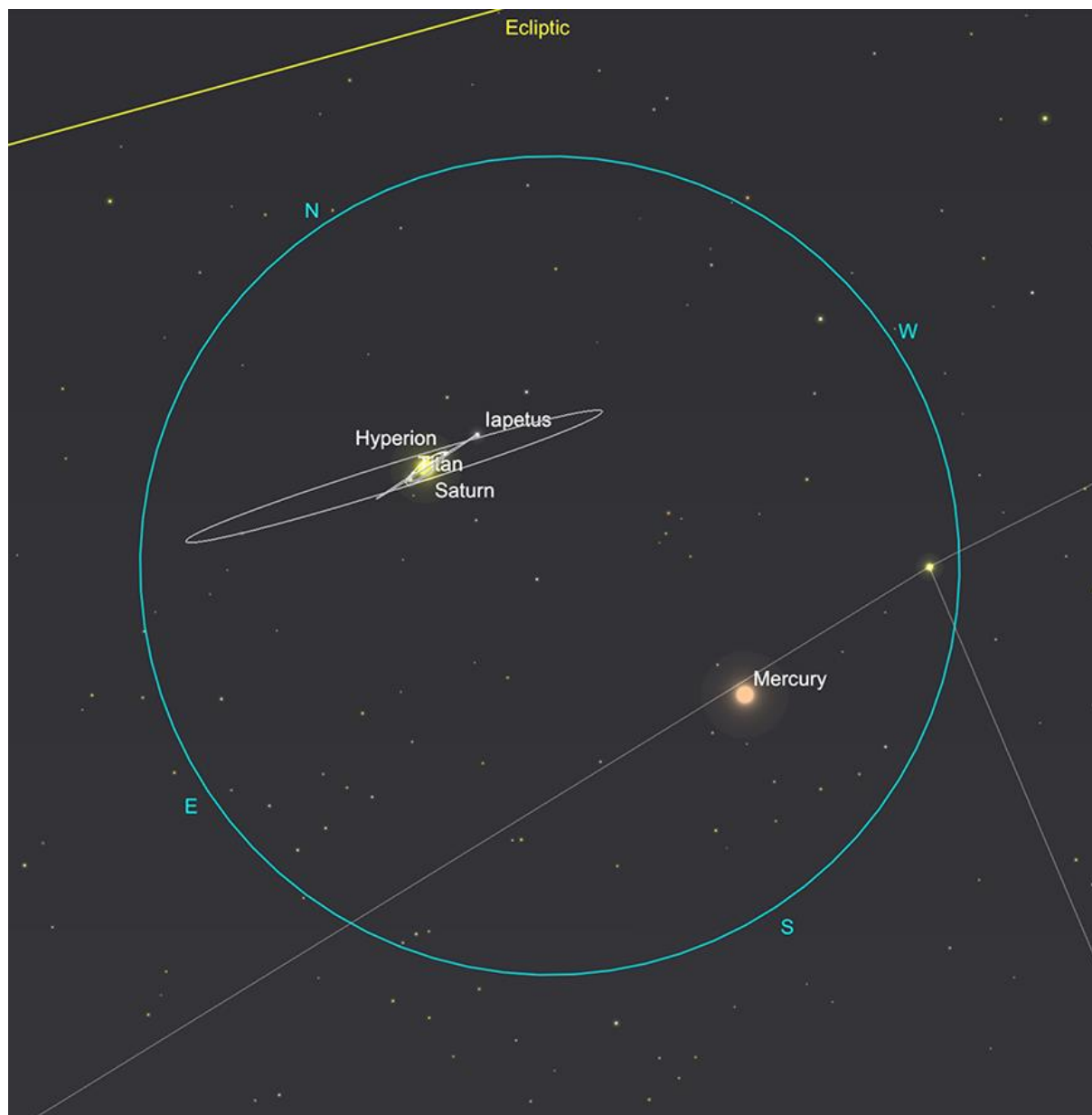
Jupiter

La reine des planètes atteint la conjonction supérieure (le côté opposé du **SOLEIL** de notre point de vue sur **Terre**) le 5 mars 2022. De ce fait, la planète ne sera pas observable pendant une grande partie du mois de Mars. Vers la fin du mois, **Jupiter** commencera à être visible dans le ciel du matin juste avant le lever du **SOLEIL**. Cependant, il sera faible en termes d'altitude et à ce titre, la qualité des observations dues aux conditions atmosphériques ne sera pas excellente. Nous devons attendre que **Jupiter** ait augmenté sa distance par rapport au **SOLEIL** et gagné en altitude avant que des observations plus significatives puissent avoir lieu.



Saturne

Saturne elle-même a également récemment émergé de la conjonction supérieure, qu'elle a atteinte début février 2022. Tout comme **Jupiter**, la proximité de **Saturne** avec le **SOLEIL** et sa faible élévation vue de l'hémisphère Nord ne facilitent pas l'observation. Comme indiqué précédemment, le point culminant du mois de Mars en ce qui concerne **Saturne** est probablement sa conjonction étroite avec la planète **Mercury**. Cela se produit le matin du 2 mars - même si, comme nous l'avons prévenu, ce sera une conjonction assez difficile à observer et nécessitera un horizon dégagé à l'est et des conditions atmosphériques agréables, pour bien voir.



Saturne et Mercure

Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

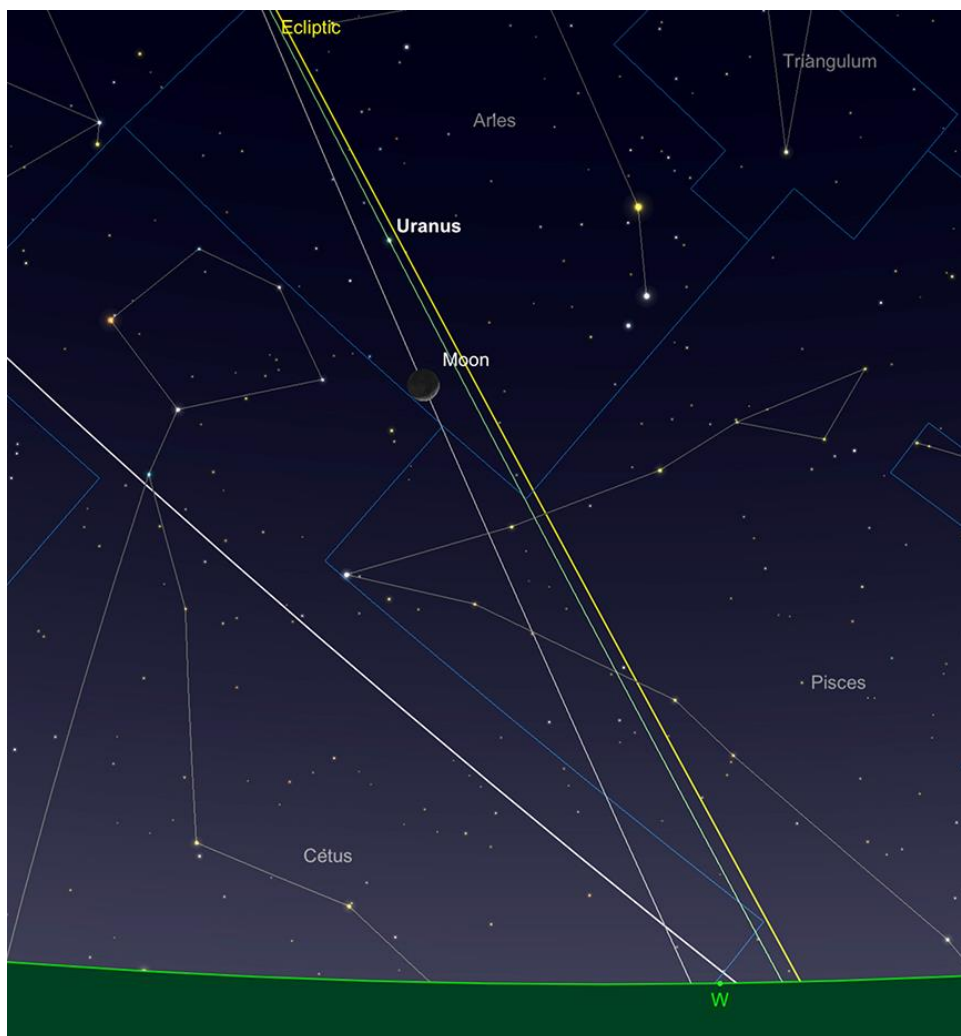
Uranus et Neptune

Nous avons maintenant perdu **Neptune** pour l'observation. **Neptune** se trouve trop près du **SOLEIL** pour être observée dans le ciel du soir et atteint la conjonction supérieure le 13 mars. Il faudra un certain temps avant que la planète ne soit à nouveau observable dans le ciel du matin. Étant si faibles par rapport aux planètes "majeures", **Neptune** et **Uranus** nécessitent une séparation significative du **SOLEIL** pour être observables.

Uranus, d'autre part, étant beaucoup plus à l'Est dans l'écliptique, est toujours dans une position raisonnable pour l'observation dans le ciel du soir, au début du mois de Mars. Le 1er, la planète se trouve dans la constellation du Bélier, à un grossissement de +5,8, affichant un disque de 3,5 secondes d'arc de diamètre. **Uranus** peut encore être trouvé à une hauteur raisonnable - juste au-dessus de 34° d'altitude, à partir de 51° Nord - une fois que le crépuscule astronomique se produit début Mars et en tant que tel, n'est pas une

mauvaise cible d'observation pour ceux qui ont des télescopes, au début du mois. Bien qu'**Uranus** soit techniquement classée comme un objet à l'œil nu, elle est sur le point d'être observé même par ceux qui ont une vue très fine. Les jumelles, ou mieux encore, les télescopes, sont un bien meilleur moyen d'essayer de localiser ce monde extérieur intéressant.

La **Lune** fournit un guide utile sur la zone du ciel dans laquelle **Uranus** peut être trouvée les soirs du 6 et du 7 mars, le croissant de **Lune** apparaissant au-dessous et au-dessus de la position d'**Uranus** dans le ciel les deux soirs respectifs. Cependant, nous mettons en garde que l'éblouissement du clair de **Lune**, en particulier si le ciel est légèrement brumeux, peut facilement éteindre l'observation potentielle d'**Uranus**.



*Positions relatives d'Uranus et de la Lune, le 6 et 7 Mars 2021.
Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastromy.com*



Extrait avec son aimable autorisation
<https://astro.aquarellia.com/doc/Aquarellia-Observatory-previsions.pdf>

Depuis novembre 2020 je vous présente ici des prévisions d'observations, souvent « non prévues » dans les éphémérides.

Ce mois encore, je vous parlerai de l'activité solaire, comme cette belle protubérance en tour observée le 21 février et de quelques comètes intéressantes.

Et tout à la fin de ce document je glisse un cadeau : le Bonus du mois, un film ayant pour sujet l'astronomie, la peinture cosmique et le rêve, réalisé par un vidéaste professionnel Johan.

Ne ratez pas « Pour l'Amour du Ciel » !

Je vous souhaite de beaux rêves face aux étoiles car comme je le dis très souvent, pour rêver aux étoiles il faut sortir de chez soi !

C'est donc sans modération que, à partir de cette planète de brutes et si votre météo coopère, je vous invite à observer les merveilles du ciel !



Pour toutes les observations qui suivent, je suis en contact étroit avec des organisations regroupant des « citoyens scientifiques ».

Si vous souhaitez observer utile, n'hésitez pas à me contacter.

<https://astro.aquarellia.com>

Les occultations en Mars 2022

Pour le mois de mars je vous indique les 3 occultations que j'ai programmée pour la zone du Verdon.

Les deux premières occultations se feront avec une Lune sous l'horizon.

Nom de l'astéroïde	Date de l'événement, TU	Mag	Durée max	Chute mag...	Rang	Stations.
Mes événements						
(161336) 2003 RQ1	mer. 02 mars, 23:21 UT	11,5	1,5	8,0	10	1
(3197) Weissman	jeu. 03 mars, 04:32 UT	12,6	3,3	5,1	100	2
(19) Fortuna	sam. 12 mars, 18:55 UT	10,8	20,0	0,4	100	8

Pour le gros astéroïde Fortuna (numéro 19) la chute de magnitude indique la difficulté. Cet astéroïde a une taille de plus de 200km.



Photo de l'astéroïde réalisé par le VLT/SPHERE,
avec déconvolution (*) par l'algorithme MISTRAL.

(*) En mathématiques, la déconvolution est un procédé algorithmique destiné à inverser les effets de la convolution. Le concept de déconvolution est largement utilisé en traitement du signal et traitement d'image.

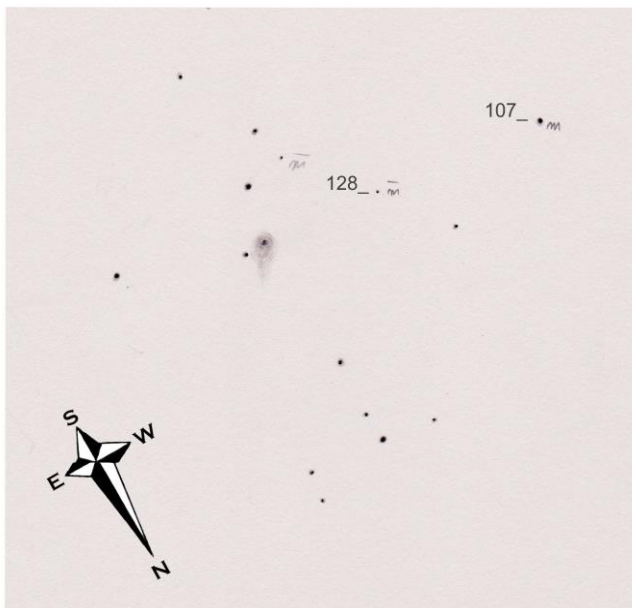
Bien entendu il y a beaucoup d'autres possibilités d'occultation d'une étoile par un astéroïde, par une comète ou par un satellite naturel. Pour les prévoir c'est votre localisation qui est importante, celles que je vous soumets ici sont prévues en gros pour la Provence.

Bien entendu il y a beaucoup d'autres possibilités d'occultation d'une étoile par un astéroïde, par une comète ou par un satellite naturel. Pour les prévoir c'est votre localisation qui est importante, celles que je vous soumets ici sont prévues en gros pour la Provence.

Si en observer d'une autre région vous intéresse je vous conseille le site Euraster : <http://www.euraster.net/> qui donne les résultats et pas mal d'information très utiles. Pour les prédictions j'utilise surtout le logiciel OccultWatcher qui est à charger sur PC via le site web : <http://www.occultwatcher.net/>

Les Comètes

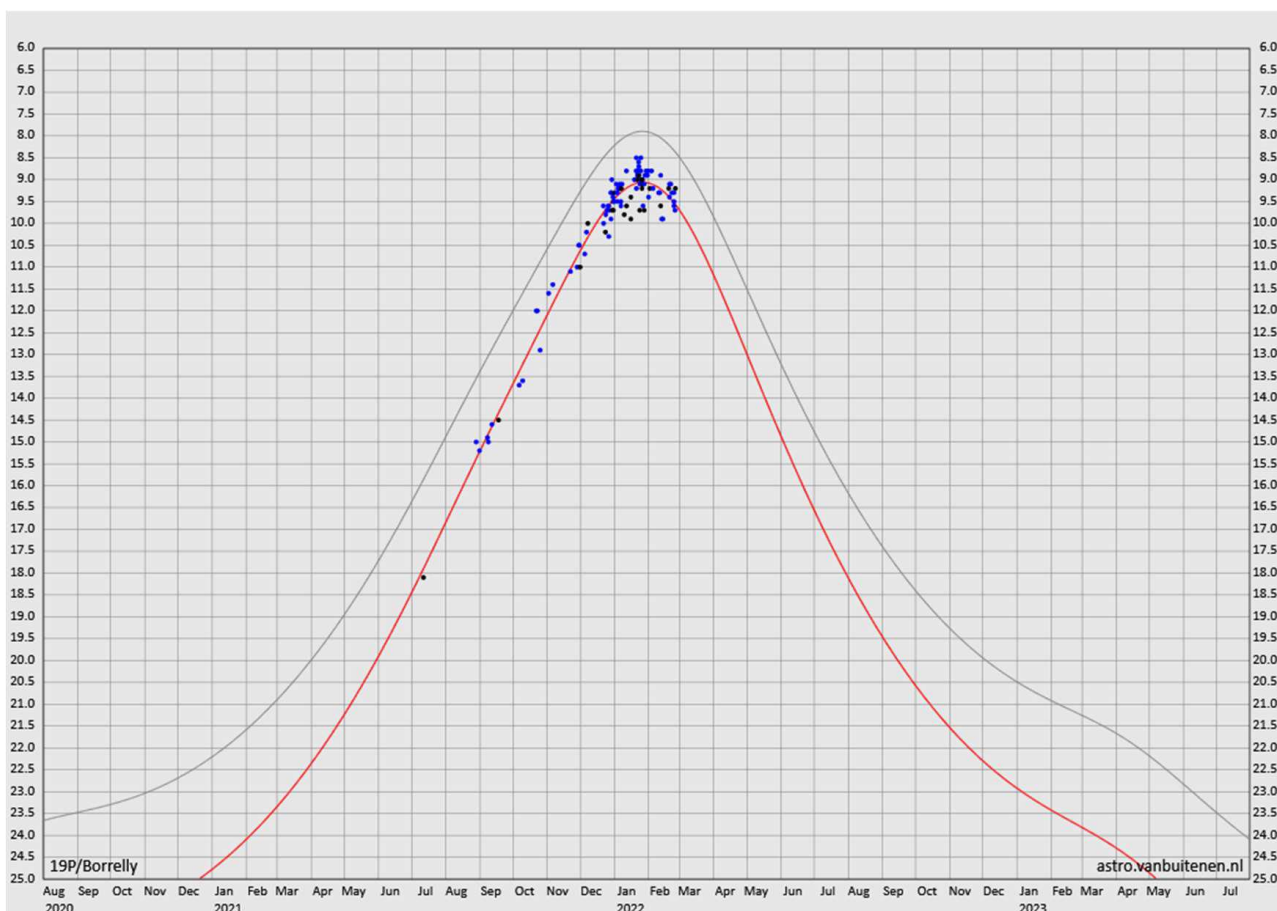
En Mars je ne vous parlerai que des comètes qui pourraient dépasser la magnitude +10.0 Comme en février une comète qui pourrait vous donner de belles images est la comète périodique 19P (Borrelly). Celle-là même qui avait été visitée par la sonde spatiale Deep Space 1 (voir page 1 de mes prévisions de février). Son périhélie a eu lieu le 1er février.



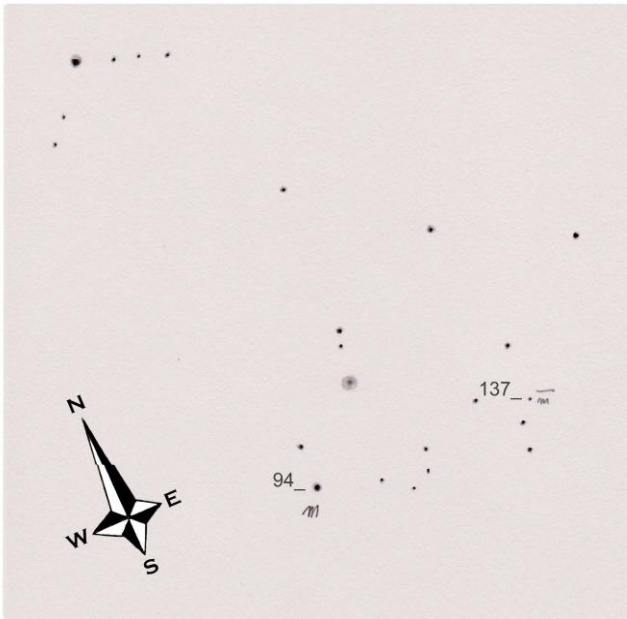
19P (Borrelly)
Mewlon 250mm f10 - 40 mm (62x)

2022/01/26 - 18h40 UTC
F.O.S.: 60'

Aquarellia.com



La comète C/2019 L3 (ATLAS) est déjà passée au périhélie le 9 janvier mais très condensée elle reste bien visible.



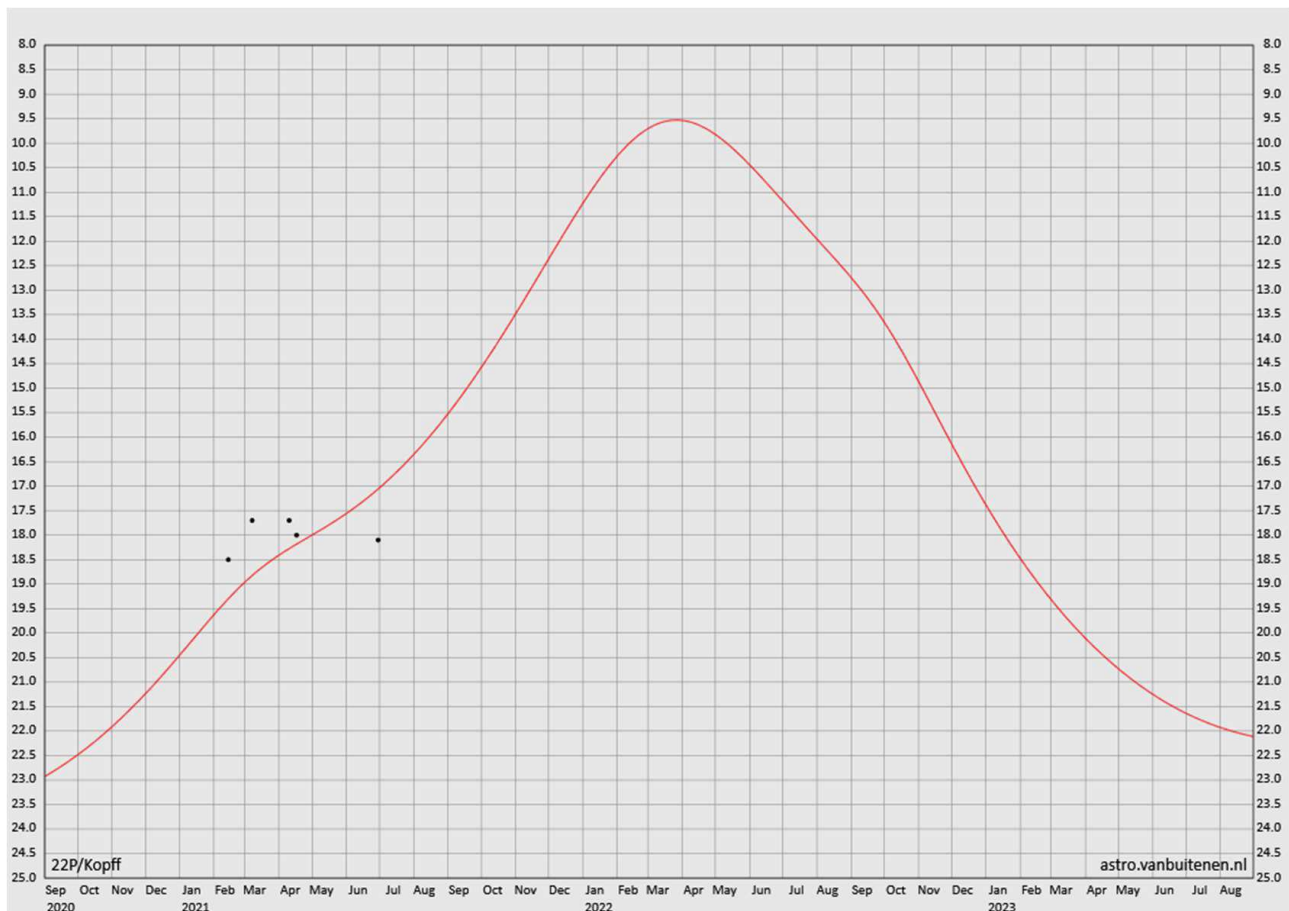
C/2019 L3 (Atlas)
Mewlon 250mm f10 - 40 mm (62x)

2022/01/26 - 18h29 UTC
F.O.S.: 60'

Aquarellia.com



SCOOP : La comète 22P (Kopff) semblait rester très faible avec une magnitude proche de +18. Mais un seul observateur, Thomas Lehmann a pu l'observer le 4 février à la magnitude 12,7. Il s'agit donc d'un beau défi pour réaliser la confirmation de cette observation



Les courbes sont issues du site de Gideon van Buitenen :
<http://astro.vanbuitenen.nl/comets>

Comètes - Appel à contribution :

En tant que co-responsable de la section comètes de l'ALPO (L'association internationale pour l'observation du système solaire) dirigée par Carl Hergenrother, j'attends vos observations, images (photo ou croquis) des comètes que vous observez.

Mon adresse : michel.deconinck@alpo-astronomy.org

Bonus

Il existe un festival du court métrage, appelé



Ce festival est un événement qui encourage la création vidéo et favorise l'émergence de nouveaux talents à travers un concept unique : permettre à tout le monde de créer et de diffuser un film gratuitement.

Le défi qu'il vous propose : réaliser un ou plusieurs films courts de 2 minutes 20 secondes sur un thème imposé, cette année c'est « Un Rêve », rien de plus.

Une vidéo a été réalisée par un « astronome de rue », comme il se définit :Johatsu.



Dans ce court métrage on trouvera un scénario original, de la belle musique, des effets spéciaux, de l'astronomie, un observatoire, des peintures que j'ai réalisées spécialement pour le film (aquarelles, feutre, pastels et gouaches) et ... un rêve.

Le tout filmé à Bauduen.

N'hésitez pas à voter pour lui et même pour d'autres, pour ces réalisateurs ce sera une aide appréciée !



Cliquez ici ou copiez le lien :

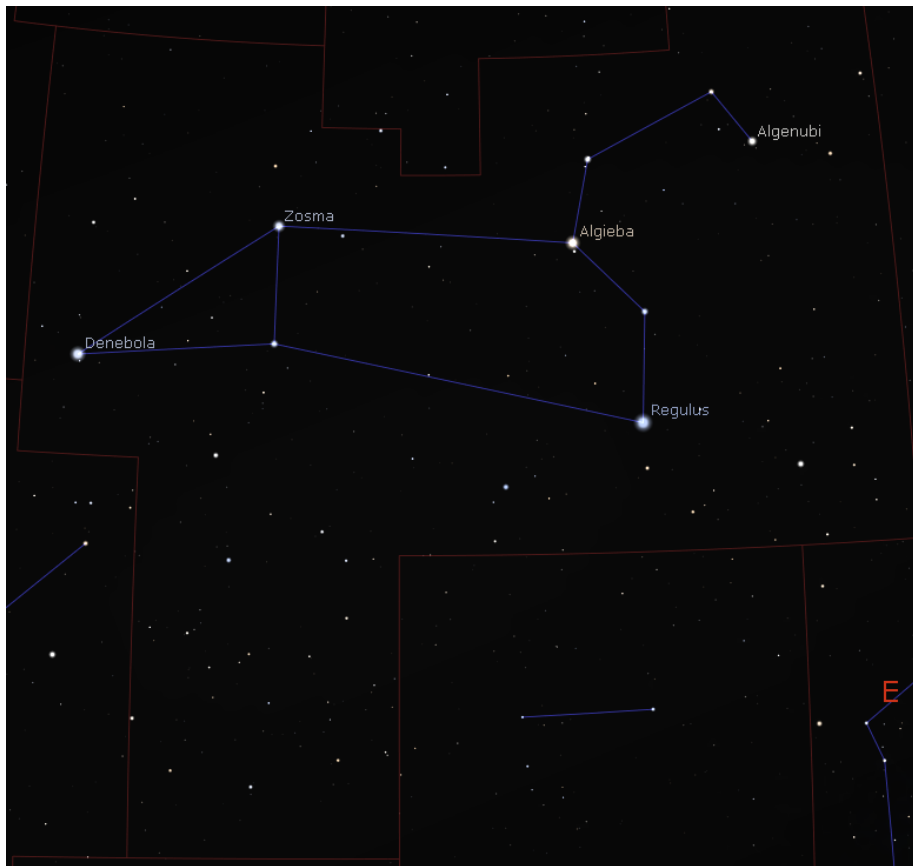
<https://www.festivalnikon.fr/video/2021/1624>

Site internet : <https://astro.aquarellia.com>

* Complément proposé par *Michel DECONINCK* <http://astro.aquarellia.com/>



La constellation du mois présente une des formes les plus explicite du ciel. Il s'agit de la constellation du Lion, qui montre sans trop forcer l'imagination, le corps massif de l'animal et son encolure tournée vers l'ouest. Les pattes, quant à elles, sont plus discrètes, formées par l'alignement de quelques étoiles faibles.



La constellations du Lion - Carte réalisée avec le logiciel Stellarium ©Stellarium.org

Regulus – Alpha Leo domine la constellation du Lion avec son éclat remarquable. Elle brille à la magnitude 1.35 ce qui la place au 22ème rang des étoiles les plus brillantes. Elle est distante de 80 AL du Soleil.

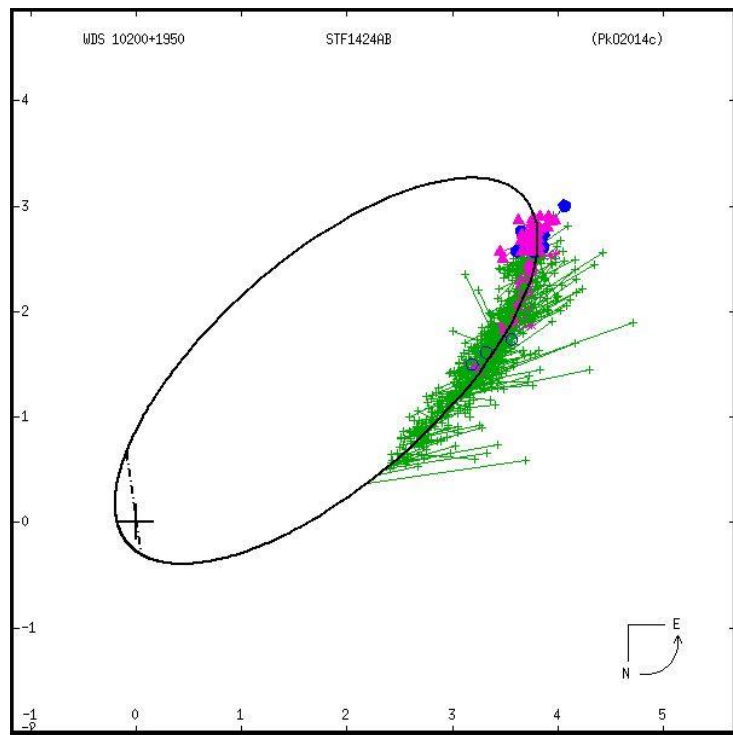
Regulus est un système multiple, dont la composante principale est responsable de l'éclat de cette étoile. De type spectral B, Regulus présente donc une couleur blanc-bleutée. Ce type d'étoile a une température de surface élevée de plus de 10000°K. Elle est 340 fois plus lumineuse que le soleil, pour un rayon 4 fois plus élevé.

L'examen du spectre de l'étoile principale a mis en évidence un compagnon très proche, invisible visuellement et orbitant en 40 jours environ. On suppose la masse de ce compagnon d'un tiers de la masse du Soleil.

D'autres composantes sont décrites dans le Washington Double Star Catalog, mais leur lien physique avec la paire principale est incertain.

Algieba – Gamma Leo est l'étoile double vedette de la constellation. Elle est tout bonnement magnifique et je vous encourage à la viser, quel que soit votre instrument. Sa luminosité importante (MagA = 2.4 et MagB = 3.6) et sa séparation de 4.6 sec. d'arc rendent son observation assez facile. Cette étoile double est bien réelle, c'est-à-dire que les deux composantes sont physiquement liées. L'orbite calculée à ce jour est de 550 ans, une partie seulement ayant été parcourue depuis la première mesure réalisée en 1820. Elle devra sans doute être ajustée dans les années à venir, quand une portion plus substantielle sera parcourue.

A ce jour, l'étoile compagnon est proche de son point le plus éloigné de l'étoile principale (apoastre). Son mouvement est donc le plus lent et va s'accélérer dans les décennies à venir pour rejoindre le périastre, c'est-à-dire le point le plus proche. Notez sur la figure suivante, en bas à droite, le sens de parcours de cette orbite (sens inverse des aiguilles d'une montre). La position de l'étoile principale est matérialisée par la croix.



Orbite de Gamma Leo et nuage des points de mesure – Crédit USNO

Visuellement, le couple apparaît légèrement déséquilibré, avec deux composantes respectivement jaune et orangée. Ce sont deux étoiles qui ont terminé la fusion de leur hydrogène en hélium, et forme maintenant des atomes plus lourds. Cette évolution s’est traduite par une augmentation de volume, une baisse de la température et un accroissement de luminosité.

Il est aujourd’hui établi que l’étoile principale héberge une exoplanète, l’existence d’une seconde restant à confirmer.

Ce système est distant de 120 AL environ.

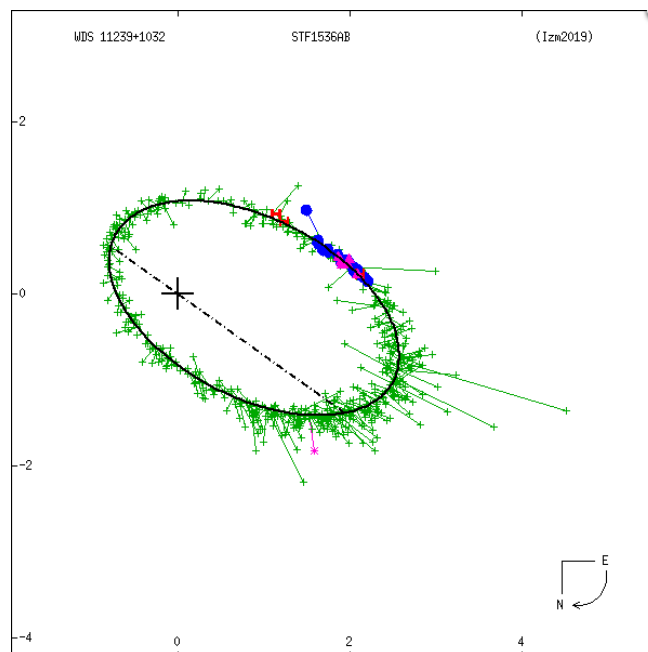
Notre prochaine cible occupe l’Est de la constellation du Lion. 90 Leo est, comme Gamma Leo, une étoile double physique. Si aucune orbite n’a encore été calculée, les données récentes fournies par la mission Gaia indiquent que les deux étoiles sont toutes deux distantes du Soleil de 60 AL environ. Compte tenu de leur séparation angulaire de 3 sec. d’arc environ, elle sont donc suffisamment proches pour que la gravité les maintiennent liées.

De type spectral B, les deux étoiles sont blanc-bleutées. Elles sont de magnitude 6.3 et 7.3, ce qui en fait un couple qui est donc accessible aux instruments relativement modestes, à partir de 150mm.



Carte de repérage de 90 Leo (cerclée) et Iota Leo réalisée avec le logiciel Stellarium ©Stellarium.org

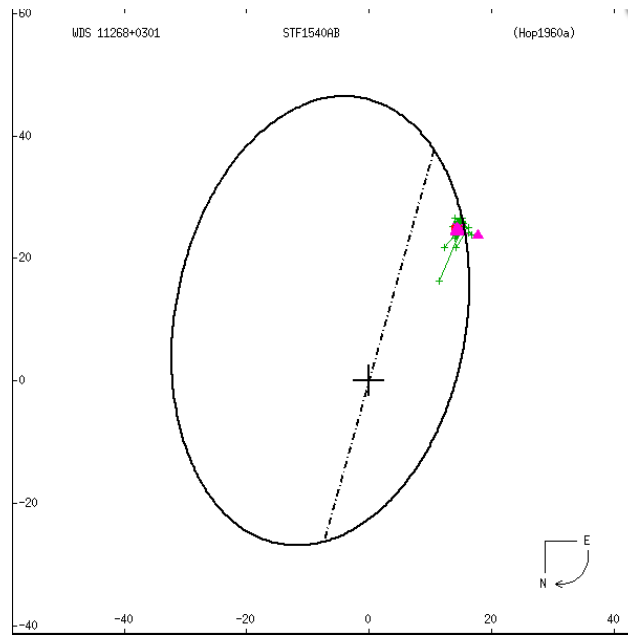
En se déplaçant vers le sud, il est facile de pointer Iota Leo. Cette étoile brillante (mag 4) apparaît de couleur jaune, et mérite d'être observée de plus près avec un télescope moyen (à partir de 200mm). Avec un grossissement de 100 fois environ, elle montre sa nature d'étoile double. L'observation n'est pas très aisée car les deux composantes ne sont distantes que de 2 sec. d'arc. S'y ajoute un déséquilibre en magnitude (MagA = 4 et MagB = 6,7). Elle est naturellement référencée dans le Washington Double Star Catalog, mais ce dernier ne présentant que la plus ancienne et la plus récente mesure, on pourrait penser que le mouvement orbital est très lent (1827 : 95° & 2019 : 93°). Mais ne nous y trompons pas, en fait le couple a fait une révolution complète en deux siècles ! L'image de l'orbite présentée plus loin montre en effet un nuage de points de mesures qui parcourent la totalité de l'orbite, dont la période est de 184 ans.



Orbite de Iota Leo et nuage des points de mesure – Crédit USNO

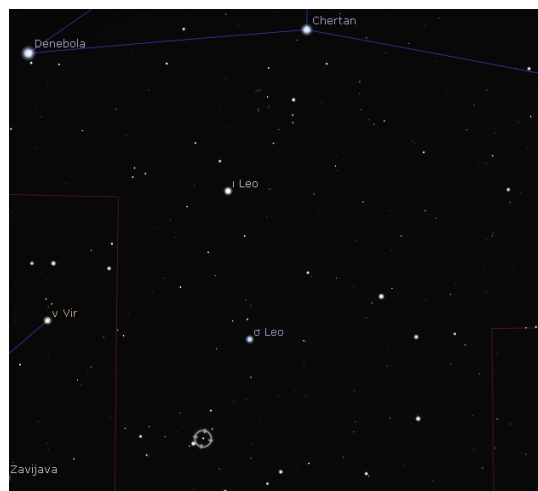
La figure montre clairement certains points de mesures qui s'écartent de la trajectoire, notamment sur la droite. La mesure de position d'une étoile double est délicate et il n'est pas surprenant qu'il y ait parfois des erreurs ! Il est donc important d'avoir de nombreuses mesures pour disposer d'une moyenne cohérente.

La comparaison avec 83 Leo est intéressante. Ce couple situé plus au sud, est à l'évidence physique. En effet, les données fournies par Gaia indiquent des distances très voisines et des mouvements propres homogènes pour les deux composantes. Par contre, presque aucun mouvement n'est mesuré depuis 1780. On le constate aisément sur l'image de l'orbite proposée par l'USNO, où le nuage de mesures est quasi ponctuel.



Orbite de 83 Leo et nuage des points de mesure – Crédit USNO

Il est évident que la fiabilité de l'orbite de Iota Leo est très supérieure à celle de 83 Leo. On peut même qualifier cette dernière d'extrêmement hypothétique ! Sans doute l'auteur de ce calcul a-t-il péché par excès d'optimisme.... Ou a-t-il voulu à tout prix publier un résultat, sans se préoccuper de sa fiabilité. On peut s'attendre à de profondes évolutions de ce premier calcul (qui date de 1960) quand 83 Leo aura daigné montrer un mouvement significatif !



83 Leo est encerclée sur cette carte réalisée avec le logiciel Stellarium ©Stellarium.org

Vous pouvez naturellement observer 83 Leo avec votre instrument. C'est une belle étoile double, avec sa séparation de 28 sec. d'arc qui la rend extrêmement facile, même pour un télescope ou une lunette de diamètre très modeste. Les composantes sont presque équilibrées (MagA = 6.5 et MagB = 7.5).

Il est établi que la composante secondaire de 83 Leo héberge deux exoplanètes.

Terminons notre balade parmi les étoiles de la constellation du Lion, avec R Leo, une étoile variable de type Mira. Les étoiles variables Mira sont une classe d'étoiles variables qui sont des géantes rouges, montrant des périodes de pulsation supérieures à 100 jours, et des variations de luminosité supérieures à une magnitude.

R Leo montre une amplitude de variation extrêmement élevée puisque sa magnitude varie de 4.3 à 11.65. Ainsi à son maximum, cette étoile est visible à l'œil nu. A son minimum, vous peinerez à la distinguer des étoiles anonymes qui l'entourent. Son cycle de variabilité dure 312 jours. Si ses variations de magnitude sont donc évidentes, il vous faudra de la patience pour les apprécier ! Cela reste néanmoins une expérience intéressante.

Vous trouverez ci-après une carte de repérage de R Leo. Notez que la carte la représente à sa luminosité minimale, ce qui la rend quasiment invisible. Il ne faut donc pas la confondre avec les deux étoiles situées en haut et à droite de sa position.



La position de R Leo est cerclée sur cette carte réalisée avec le logiciel Stellarium ©Stellarium.org

**** Philippe LAURENT <http://etoiledoubles.eklablog.com>**

*N'oubliez pas de vous télécharger gratuitement la nouvelle revue
« Etoiles Doubles » <https://etoiledoubles.org>*

Les Merveilles du Ciel Profond (Deep Sky) : « Le Marathon de MESSIER »

Nous faisons une pause dans notre tour d'horizon régulier de la couverture en Ciel Profond des observations du type système extra-solaire, pour couvrir le grand tour d'horizon qu'est le **marathon Messier**. De nombreux lecteurs auront entendu parler de ce défi (en fait, nous l'avons déjà couvert dans les précédents guides du ciel) - observer autant, sinon tous les 110 objets du ciel profond de la liste Messier en une seule nuit. Autour des équinoxes vernaux ou automnaux est normalement la tentative de temps la plus raisonnable du marathon, car la propagation des objets **Messier** dans le ciel, la possibilité d'un temps plus clair et une quantité importante d'obscurité conspirent tous pour nous donner les meilleures chances d'enlever la majorité. - sinon toute la **liste Messier**. Cette année, le début et la fin du mois, lorsque la **Lune** est nouvelle ou extrêmement ancienne, nous offrent la meilleure opportunité de relever ce défi.

Il faut noter que le Marathon n'est pas possible partout dans le monde. **Charles Messier**, faisant ses observations depuis la France au 18ème siècle, n'a pas eu l'occasion d'ajouter à sa liste bon nombre des merveilleux trésors du ciel profond de l'hémisphère Sud, et une quantité importante d'objets **Messier** sont circumpolaires pour ceux de l'hémisphère Nord. - ce qui désavantage nettement les observateurs de l'hémisphère Sud !

La latitude optimale pour tenter le **marathon Messier** est d'environ 25 degrés N, mais cela ne devrait pas décourager ceux qui se trouvent plus au Nord ou au Sud de cette partie du monde. Vous n'aurez qu'à terminer le marathon avec ce qui est pratique à observer depuis votre emplacement particulier.

Alors, de quoi avez-vous besoin ?

1. Un télescope.

Bien qu'il soit possible d'observer de nombreux éléments de la liste Messier avec des jumelles, le type de grossissements nécessaires pour résoudre certains des membres les plus faibles de la liste nécessite vraiment un télescope pour être sûr de l'identification. Naturellement, plus votre ouverture est grande, meilleure sont vos chances d'identifier positivement certains des membres les plus faibles de la liste Messier et un télescope Goto vous aidera incommensurablement - bien que certains observateurs considèrent cela comme une sorte de tricherie. Cependant, en ce qui concerne l'ouverture d'un télescope, il convient de noter que **Charles Messier** lui-même a observé avec de nombreux télescopes tout au long de sa carrière, mais a fait plusieurs de ses découvertes en utilisant une lunette d'environ 3-4 pouces / 90-102 mm d'ouverture, ou une lunette grégorienne réfléchissante. Télescope d'environ 7,5 pouces d'ouverture. Les performances des deux instruments auraient été à peu près équivalentes à celles de nombreux télescopes pour débutants généraux aujourd'hui, bien qu'ils aient été utilisés au 18ème siècle, lorsque le ciel était généralement beaucoup plus sombre qu'il ne l'est aujourd'hui.

2. Un site d'observation sombre.

Comme évoqué ci-dessus, le ciel noir est essentiel pour parvenir à une identification positive de certains des membres les plus faibles de la liste. L'absence de la **Lune** dans les débats est également extrêmement utile, car toute lueur du ciel supplémentaire causée par notre satellite naturel sera extrêmement inutile. Cela fait de la période de la **Nouvelle Lune** du 17 mars un moment plus favorable pour observer, mais quelques jours de chaque côté de cette date devraient également être bons, avec **une fine phase de croissant de Lune** n'ajoutant pas trop à l'illumination du ciel.

3. Des horizons dégagés.

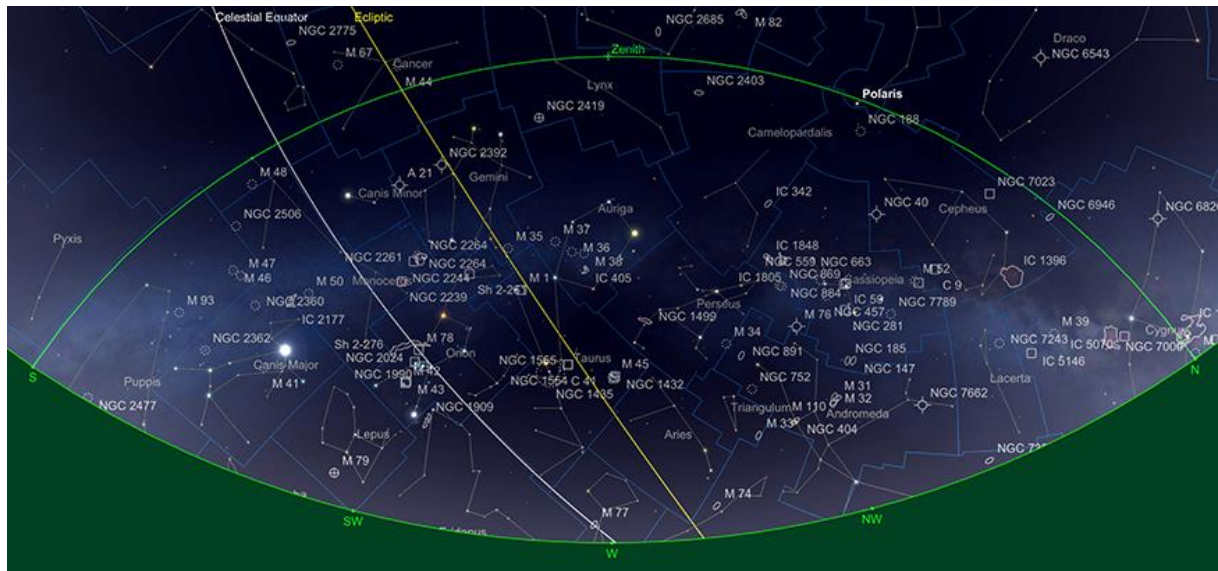
La fenêtre du début de soirée d'observation d'objets à l'extrême Ouest du ciel nécessitera un horizon dégagé vers l'Ouest pour avoir une chance de voir ces cibles. Par exemple, vers le 7 avril, la **galaxie M74**, l'un des plus beaux visages sur des spirales dans le ciel, mais malheureusement l'objet **Messier** avec la luminosité de surface combinée la plus faible ne sera qu'à 11° 18 minutes du **SOLEIL** couchant, donc sera réglé avant que l'obscurité astronomique ne soit atteinte à partir des latitudes nord moyennes, ce qui la rend hautement improbable, voire impossible à détecter. De même, **M30** dans la constellation du **Capricorne** ne sera pas monté très haut dans le ciel au lever du **SOLEIL**, il sera donc difficile à trouver dans le ciel de l'aube à la fin de la nuit. De même, les merveilleux amas ouverts **M6** et **M7** dans la constellation du **Scorpion** et les amas globulaires **M54**, **M55**, **M69** et **M70** sont très bas et difficiles à détecter dans le ciel du matin à partir des latitudes nord moyennes.

4. Patience et ténacité.

« *C'est un marathon et non un sprint* » ! Toute la liste n'est peut-être pas observable en une seule séance, mais le défi consiste à observer autant que possible. Une attention particulière doit être accordée à votre rythme, en vous assurant que vous êtes correctement adapté à l'obscurité, isolé du froid d'une nuit de printemps et également hydraté et alimenté. Si vous ne faites pas attention à tous ces critères, vous courez le risque de fatigue, ce qui finira par faire du Marathon une corvée - alors qu'elle est censée être agréable.

Lorsque l'on tente le Marathon Messier à cette période de l'année, on peut le diviser en environ quatre parties.

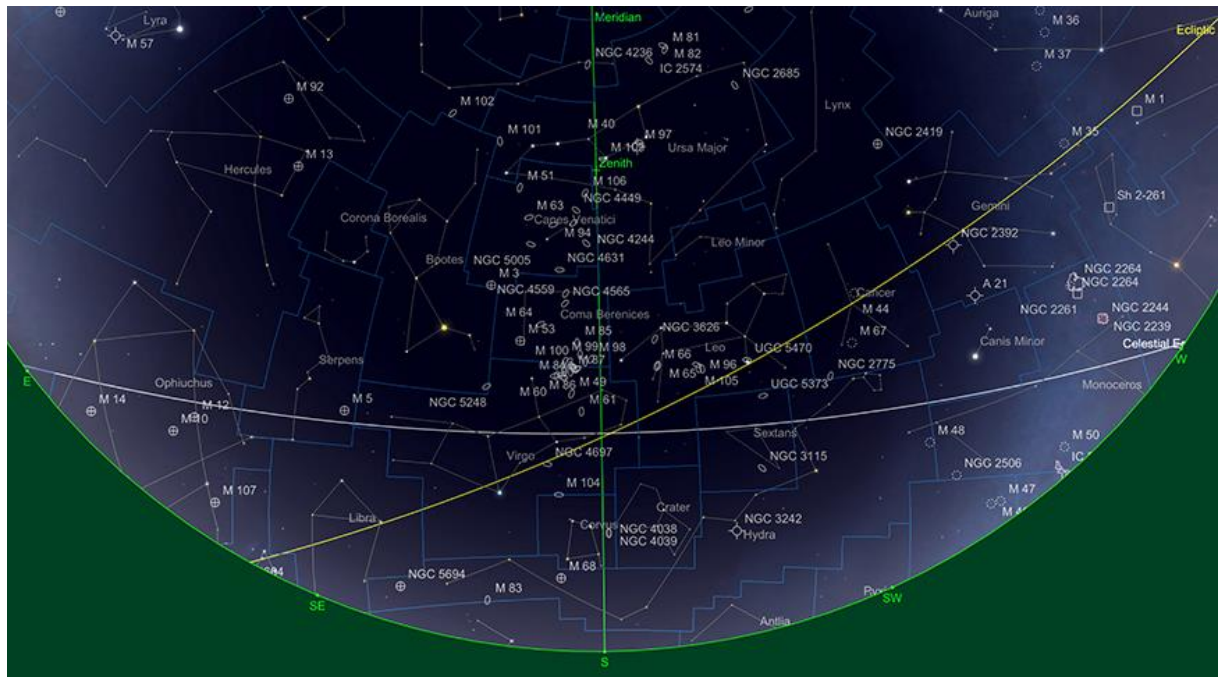
La première d'entre elles sont les objets qui se trouvent à l'Ouest du ciel après le coucher du **SOLEIL**, qui doivent être observés rapidement avant qu'ils ne se couchent (ou ne deviennent trop bas pour être observés au Nord). Si vous utilisez la voie lactée comme ligne de séparation, ce sont tous les objets Messier qui tombent à l'Ouest de ce point. Cette section du ciel comprend certaines des plus brillantes et des plus connues de la liste Messier : **M31, la galaxie d'Andromède** et ses deux accompagnateurs **M32** et **M110** ; **M33** la Spirale du Triangle (qui sera une cible délicate le soir à cette période de l'année, en raison de sa faible luminosité de surface) ; **les merveilleuses Pléiades (M45)** et **M1, la Nébuleuse du Crabe** dans la constellation du **Taureau** et bien sûr le complexe de la **Nébuleuse d'Orion, M42** et **M43**. Bien que ces cibles soient assez faciles à trouver, une attention particulière doit être accordée aux objets potentiellement difficiles dans la partie Sud de ce secteur, tels que l'amas globulaire **M79** dans la constellation du **Lièvre**, qui sera fixé juste après 21 heures à partir des latitudes Nord moyennes. C'est aussi une bonne idée d'essayer d'observer les cibles circumpolaires de Messier dans le bas NNO, comme **l'amas ouvert M39** dans la constellation du **cygne** et les cibles plus faciles et plus hautes dans les constellations de **Cassiopee** et de **Persée**, si possible, bien qu'il y ait des occasions d'observer ces plus tard, si cela n'est pas pratique.



Marathon Messier partie 1, après le crépuscule, vers l'Ouest.

Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastromy.com.

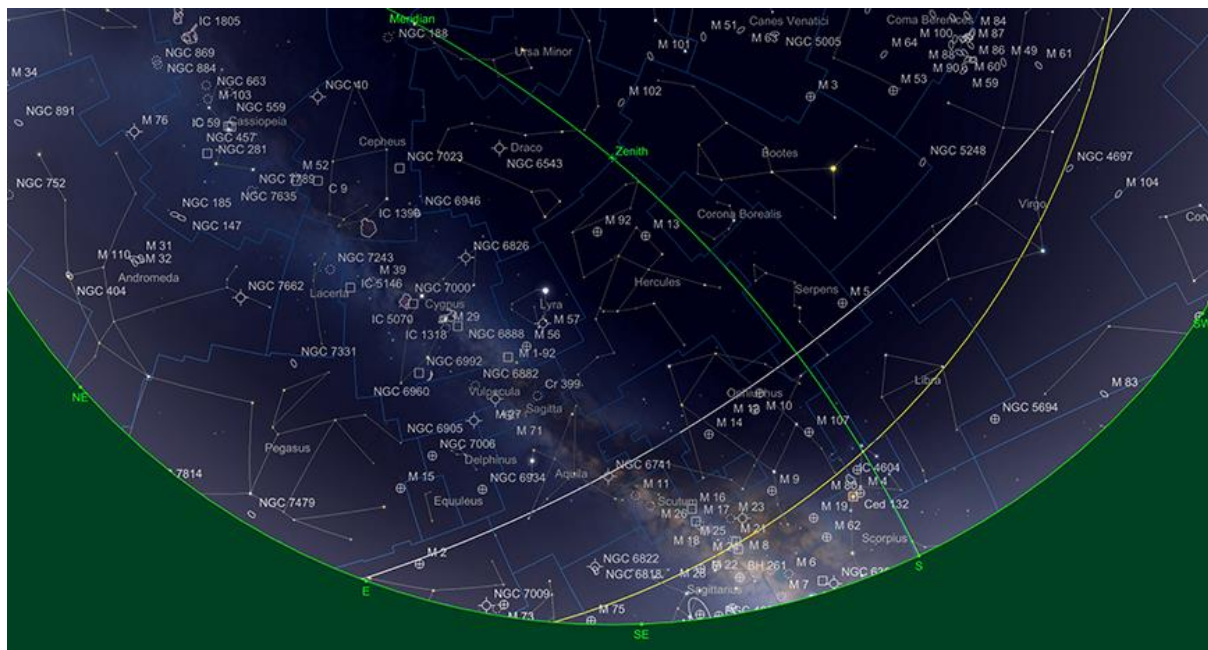
La deuxième partie du Marathon est le plus peuplé en termes d'objets Messier extra-galactiques. Cette zone de ciel est la bande à l'Est de la Voie lactée, qui englobe l'immense arc de galaxies qui s'étend du fantastique couple de **M81** et **M82** dans les confins Nord de la grande Ourse, à travers plusieurs galaxies dans les constellations des Chiens de Chasse, la chevelure de Bérénice jusqu'aux immenses richesses de la Vierge et du Lion, se terminant au Sud de l'équateur céleste avec le défi de **M104**, la **galaxie du Sombrero** aux frontières des constellations de la Vierge et du Corbeau. Cette zone représente un peu plus d'un tiers (36) de la liste Messier et prendra le plus de temps à parcourir. Naturellement, un télescope Goto aidera considérablement ici, car beaucoup d'objets dans cette partie du ciel sont vers la fin de la liste de Messier et difficiles à trouver et à identifier positivement pour les non-initiés. Parmi la profusion de galaxies, il y a des amas globulaires notables sous la forme du magnifique **M3** dans la constellation de Chiens de Chasse et **M53** dans la constellation de la chevelure de Bérénice, l'intrigante **Owl Nebula, M97** - le "compagnon" de la **galaxie M108**, qui se trouvent tous deux près de **MERAK**, **Beta Ursae Majoris**. Il y a aussi l'étrange **M40**, qui semble avoir été catalogué, bien qu'il ne s'agisse que d'une double étoile dans la Grande Ourse.



Marathon Messier partie 2, minuit, vue Nord-Sud.

Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastromy.com.

Alors que la deuxième partie du Marathon était largement occupé par les galaxies, **la troisième partie** est en grande partie l'apanage des nébuleuses et des amas d'étoiles - en particulier les globulaires qui orbitent autour du renflement central de la Voie lactée. Cette partie devra attendre bien après minuit pour s'élever suffisamment haut pour l'observation et contenir les richesses des constellations d'Ophiuchus (Serpentaire), Scorpion et Sagittaire - à l'Ouest de la partie "Été" de la Voie lactée, qui regarde directement vers le centre galactique et la zone la plus riche d'objets du ciel profond délimitée par notre galaxie. En plus de la zone, il y a aussi les cibles plus au Nord dans les constellations du Serpent (Caput), Hercules, La Lyre et la moitié Ouest de Cygne. C'est une partie vraiment difficile du marathon, car de nombreuses cibles seront très loin au Sud des latitudes moyennes nord et l'extinction atmosphérique jouera un rôle important dans les observations. Les faits saillants dans ce domaine comprennent les grands amas globulaires de **M13 et M92 dans la constellation d'Hercule**, **M5 dans le Serpent**, **M10, M12, M14 et M07 dans Ophiuchus (Serpentaire)** et, s'ils sont observables, **M80 et M4 dans le Scorpion**. Cependant, vous devrez peut-être revoir ces deux derniers objets plus tard dans la nuit pour bien les voir, ou pas du tout.

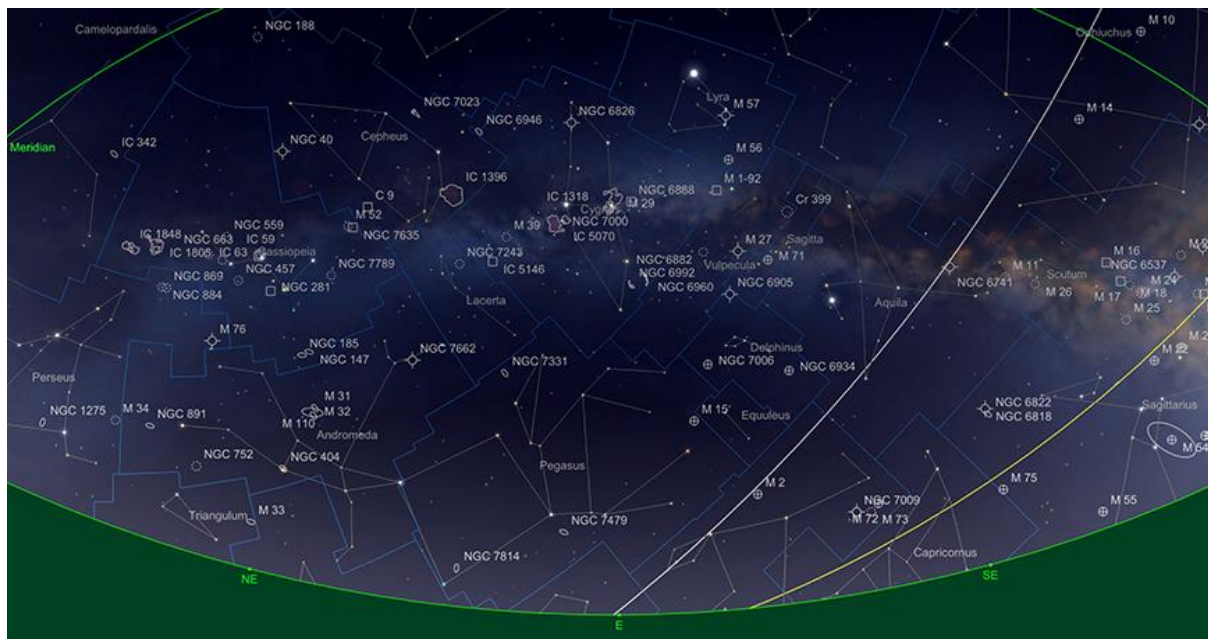


Marathon Messier partie 3, 4h du matin, vers le Sud-Est.

Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastromy.com.

La dernière partie du **marathon Messier** est vraiment une course pour voir le plus possible avant que le **SOLEIL** ne commence à se lever et que l'aube astronomique ne commence, qui pour de nombreuses latitudes du centre de l'hémisphère Nord est juste après 4 heures du matin à cette période de l'année. Cette zone de ciel comprend le côté est de la section "Été" de la Voie lactée depuis le côté Est du Sagittaire au Sud, jusqu'à Sagittaire, du Petit Renard et le côté est du Cygne, jusqu'aux amas d'étoiles de Cassiopée dans le Nord. Cette zone comprend également les grands amas globulaires **M15** dans la constellation de Pégase et **M2**, en dessous de la constellation du Verseau. Cette zone comprend inévitablement certains des objets les plus faibles les plus difficiles à voir avant l'aube - notamment les globulaires plus faibles **M72** et **M75** et *l'astérisme** plutôt décevant **M73**, tous dans la constellation du Verseau. Ceux-ci seront extrêmement difficiles, voire impossibles à voir depuis une latitude Nord plus élevée avant que le **SOLEIL** ne fasse sentir sa présence. Cependant, cette partie de la nuit donne aux observateurs des latitudes Nord plus élevées la meilleure chance de voir les grandes zones de nébulosité du Sagittaire, **M8 la nébuleuse du lagon**, **M20 la nébuleuse Triffide**, **M17 la nébuleuse Oméga** et la nébuleuse de l'Aigle dans la constellation du Serpent voisine à une altitude raisonnable

* un **astérisme** est une figure remarquable dessinée par des étoiles particulièrement



Marathon Messier partie 4, 5h du matin, vers le Sud-Est.

Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

Lorsque vous envisagez la possibilité de voir la part du lion de la liste Messier en une seule séance, il est peut-être sage de considérer qu'il a fallu à Charles Messier, aidé par l'excellent observateur contemporain Pierre Mechain et la référence aux observations d'autres astronomes télescopiques antérieurs tels que Giovanni Battista Hodierna, plus d'une décennie pour étendre sa liste initiale de 45 objets, publiée en 1771, aux 102 objets de sa liste finale, qui a été publiée en 1781. En référence aux notes d'observation de Messier, cette liste finale a été étendue aux 110 objets nous connaissons aujourd'hui, par les érudits de Messier au 20ème siècle. S'il a fallu autant de temps à Messier, un astronome professionnel, pour être sûr de ses observations, alors ne soyez pas trop déçu si vous ne pouvez pas voir toute la liste de Messier en une nuit, Si vous tentez cette tâche épique, nous espérons que la météo vous plaira et que, quel que soit le nombre d'objets que vous trouverez, vous l'apprécierez.

Objets dans le ciel de ce mois

Images proposées et réalisées par Michel LEFEVRE



*Cœur de Messier 31 par Michel LEFEVRE ***.
Image utilisée avec son aimable permission.*



*Comète Leonard_ Messier 3 par Michel LEFEVRE ***.
Image utilisée avec son aimable permission.*



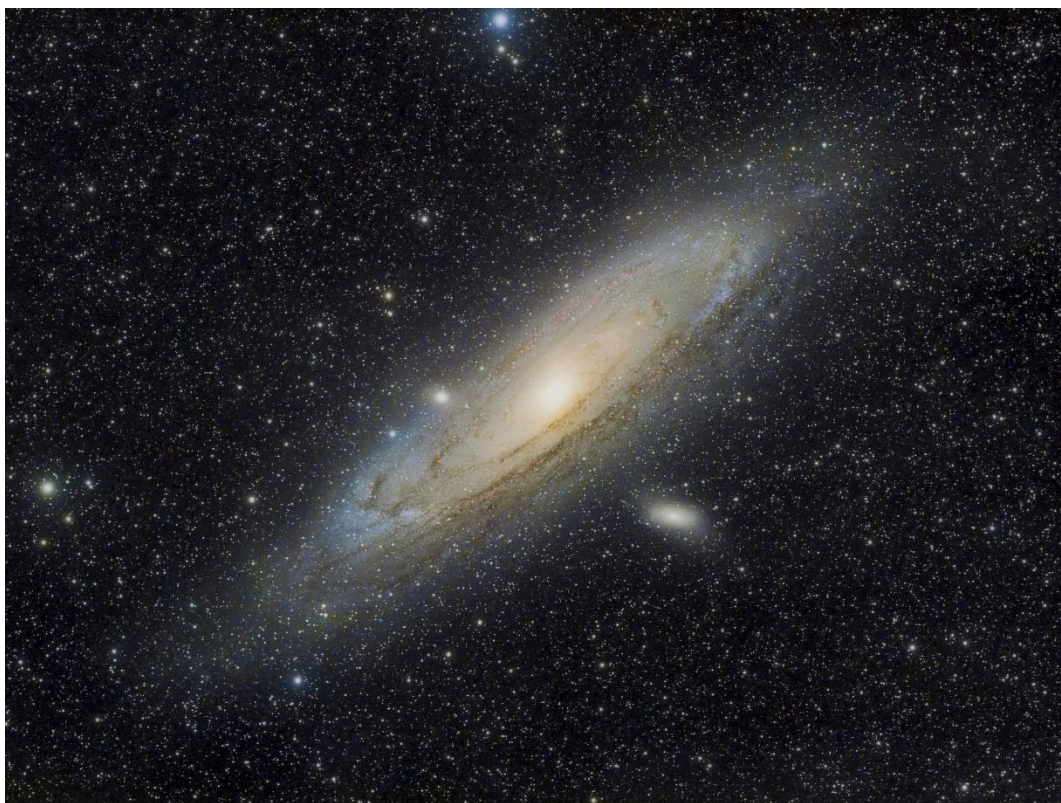
*Messier 1 par Michel LEFEVRE ***.
Image utilisée avec son aimable permission.*



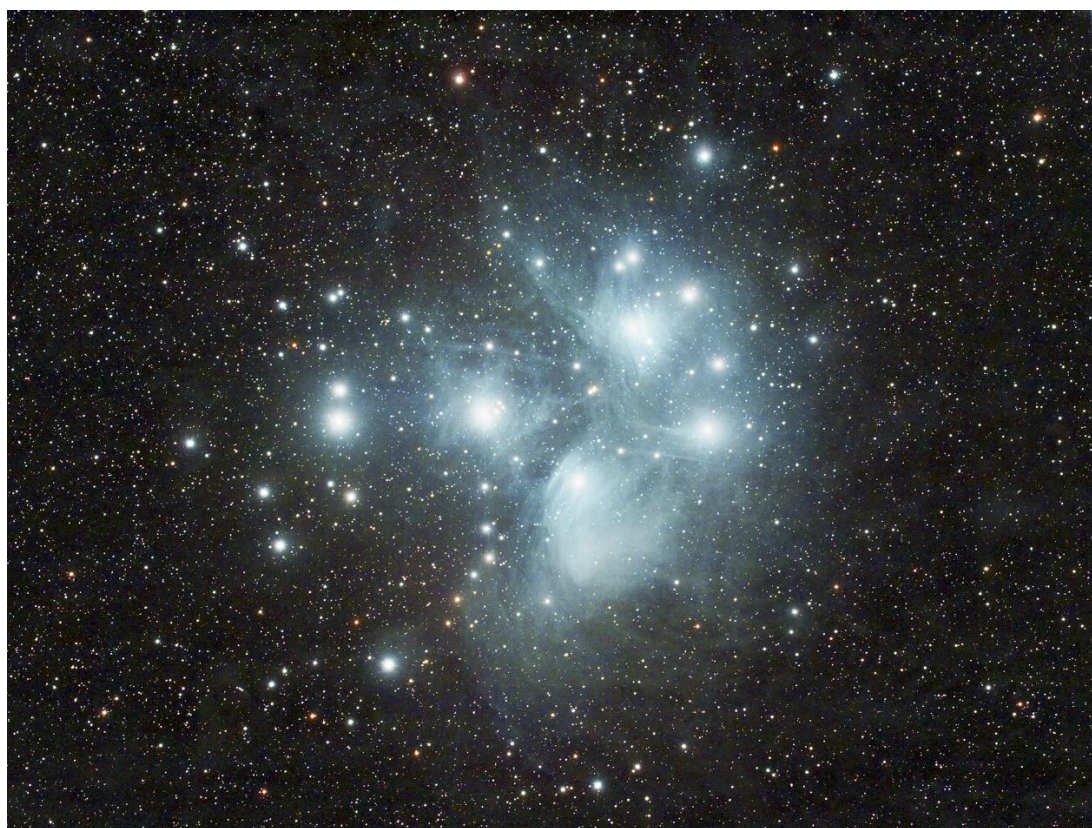
*Messier 13 par Michel LEFEVRE ***.
Image utilisée avec son aimable permission.*



*Messier 27 par Michel LEFEVRE ***.
Image utilisée avec son aimable permission.*



*Messier 31 par Michel LEFEVRE ***.
Image utilisée avec son aimable permission.*



*Messier 45 par Michel LEFEVRE ***.
Image utilisée avec son aimable permission.*



*Messier 51 par Michel LEFEVRE ***.
Image utilisée avec son aimable permission.*



*Messier 42 par Michel LEFEVRE ***.
Image utilisée avec son aimable permission*

Nous vous proposons de signer la **Pétition contre la pollution lumineuse**
Sur la plateforme de l'Assemblée Nationale officielle
<https://petitions.assemblee-nationale.fr/initiatives/i-202>



Bon Ciel et bonnes observations avec les produits BRESSER / EXPLORE SCIENTIFC / LUNT / VIXEN

Merci à l'auteur > Texte original : Kerin Smith TELESCOPE HOUSE/BRESSER UK et les images de Mark Blundell avec son aimable autorisation.

Traduction française et mise en page par Vincent HAMEL – BRESSER.fr Mars 2022.

Ont participé au contenu de ce guide :

* **Michel DECONINCK** pour la rubrique « Notre Etoile/Notre SOLEIL », Nouvelle rubrique « Notre satellite naturel : La Lune » ainsi que sa rubrique des conjonctions, comètes, météorites et astéroïdes <http://astro.aquarellia.com/>

****Philippe LAURENT** pour sa rubrique « Les étoiles... les stars du ciel »
<http://etoiledoubles.eklablog.com/>

*** **Michel LEFEVRE** pour les images Cœur de M31 / Messier 1 / Messier 13 / Messier 27 / Messier 31 / Messier 45 / Messier 51 / Messier 42

**** **Xavier DEQUEVY** pour la participation à la rubrique « Notre Etoile/Notre SOLEIL »
www.astroevasion.com

« GMT » = Greenwich Mean Time

- En heure d'Hiver rajouté 1 heure
- En heure d'Été rajouter 2 heures

**** « BST » (British Summer Time est 1:00 heure plus tôt que Paris, France soit)

Pour info / Tableau des magnitudes limites par Diamètre d'instruments

JUMELLES										
Gross x Diam.		7x35	7x50	8x56	12x60	9x63	15x70	11x80	20x80	25x100
Magnitude *		10,2	10,5	10,7	10,9	11	11,2	11,5	11,5	12

