

Pégase

ASSOCIATION ASTRONOMIQUE D'ANJOU

SOLEIL 05/06/2023 - TACHES SOLAIRES - GROUPE 3323

Tâches solaires

Photo : Jérôme
BASTARDIE

©JÉRÔME BASTARDIE

Juin 2023

SOMMAIRE

Astrolabe	p.3
Imagerie solaire	p.6
Passage de mars	p.14
Photos du mois	p.24



www.aaanjou.fr

02.41.44.08.95



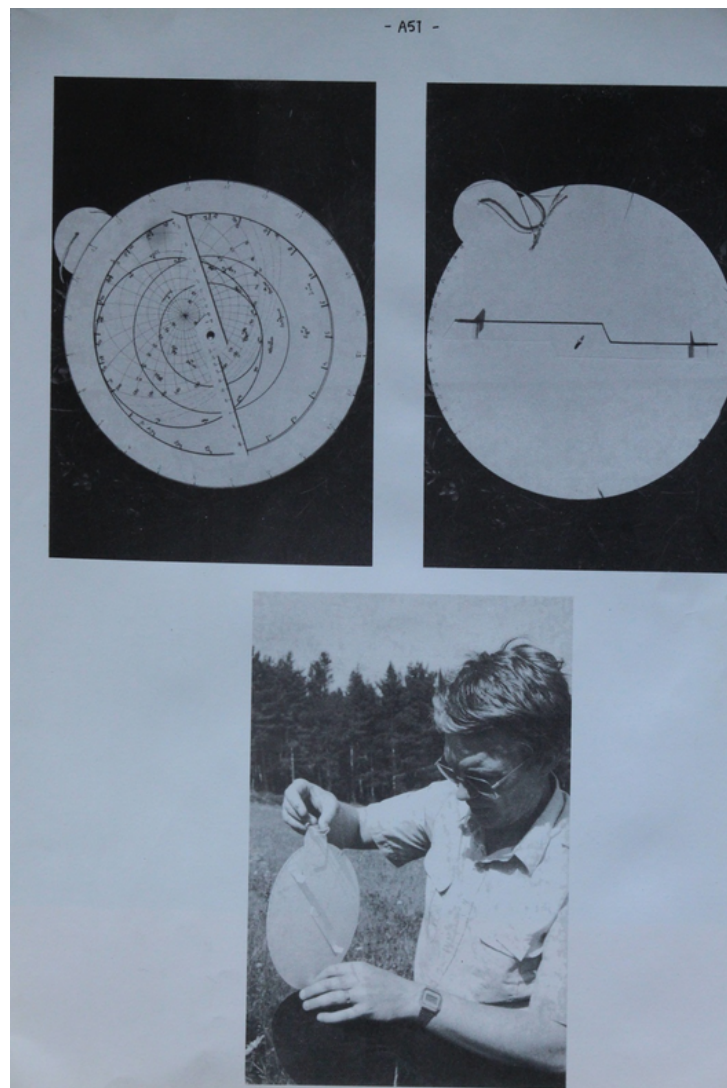
ASTROLABE

YOURI GAUTIER

Cette photo me montre en 1984 avec le premier astrolabe que j'avais construit.

Depuis j'en ai réalisé d'autres, soit pour l'associer à un événement astronomique particulier comme l'observation d'une comète par exemple, soit pour initier des membres de notre association à la construction.

Ce mois ci je me suis replongé dans la construction de l'astrolabe.



ASTROLABE

YOURI GAUTIER

L'astrolabe est un instrument au contenu très riche.

Quand on veut l'utiliser, avec le même instrument on peut « voir » simultanément les étoiles, le Soleil, la Lune, les planètes, l'écliptique, l'équateur, toute la voûte céleste, l'horizon du lieu, la date, l'heure etc... Et cela suffit pour avoir l'impression que c'est compliqué. Cette impression est renforcée quand on n'a aucune connaissance en cosmographie.

Quand on veut le construire, il y a deux méthodes, par le calcul ou avec la géométrie. Même quand on est guidé, cela demande du soin et n'est pas toujours facile.

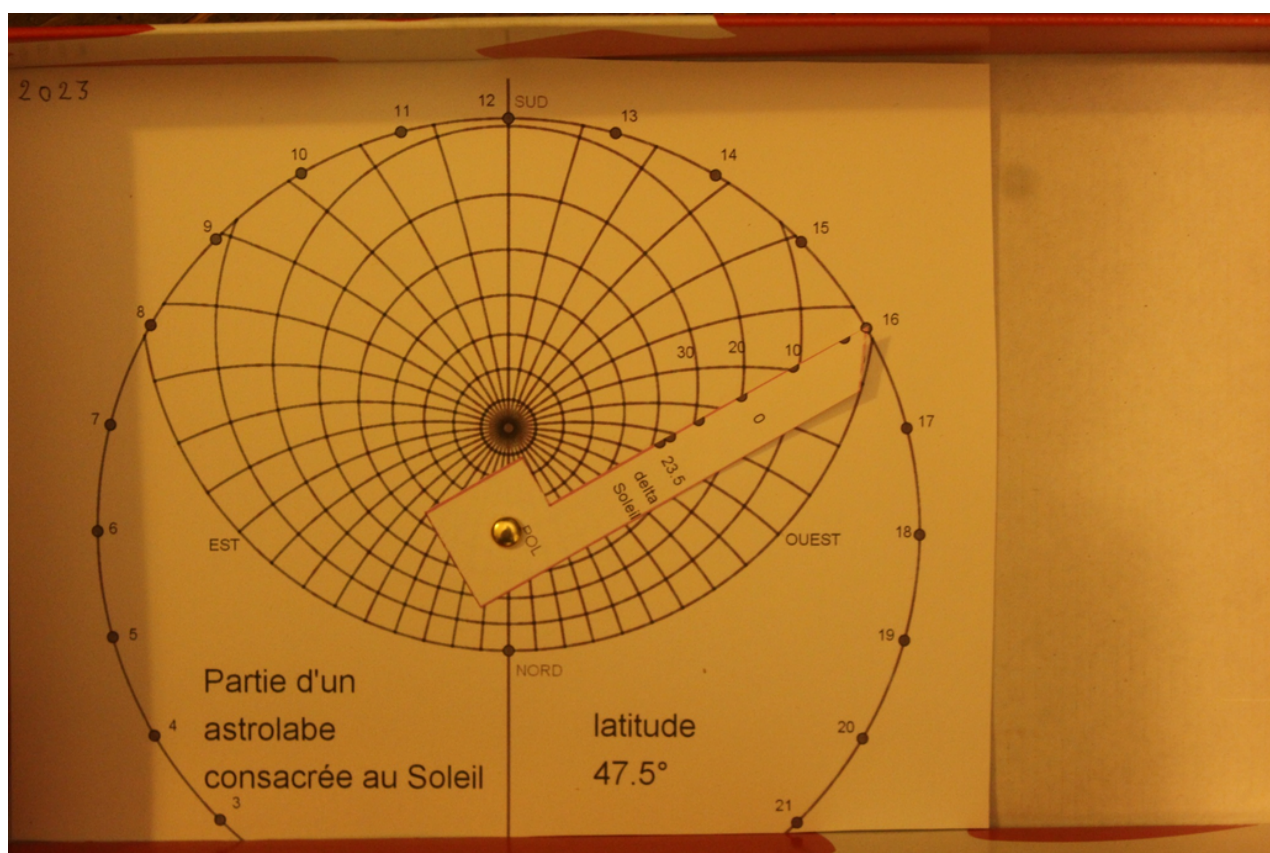
Si des membres de l'AAA sont intéressés je veux bien faire une initiation à l'utilisation et à la construction de l'astrolabe « classique ».

Histoire de changer, et pour rendre l'astrolabe « plus simple », j'ai choisi d'en réaliser un en supprimant les étoiles, le repérage en coordonnées équatoriales et en réduisant un astrolabe à l'étude du Soleil.

J'en ferai une présentation lors des deux après-midi consacrés au Soleil, samedi 3 juin pour un groupe N&D et samedi 17 juin pour le public, à 15h à l'observatoire.

ASTROLABE

YOURI GAUTIER



EN ATTENDANT VOUS POUVEZ ESSAYER DE LIRE
TOUTES LES INFORMATIONS QUE DONNE CET
ASTROLABE FABRIQUÉ EN MAI 2023, DANS CETTE
POSITION.

IMAGERIE SOLAIRE

PARTIE II – LES FILTRES TYPE « ASTROSOLAR » EN IMAGERIE SOLAIRE

JEROME BASTARDIE

Pour cette deuxième partie consacrée à l'imagerie solaire nous nous intéresserons cette fois-ci à l'utilisation d'un filtre en pleine ouverture placé avant l'entrée de la lumière dans l'instrument utilisé (image 1). L'avantage de cette technique est quelle peut s'appliquer à tous les instruments d'observation qui ne présentent pas déjà de filtres. Tous types de télescopes donc : lunettes, jumelles ou encore objectifs photos. Ces filtres se présentent comme un film très fin en matière réfléchissante, cette même matière donc sont faites les « lunettes spéciales éclipse ». Vendus montés sur support adapté ou en simple feuille pour une adaptation personnalisée. Il existe en différentes densités, celle qu'il faut pour une utilisation en visuel est la densité 5 qui ne laisse passer qu' 1/100.000ème du rayonnement incident.

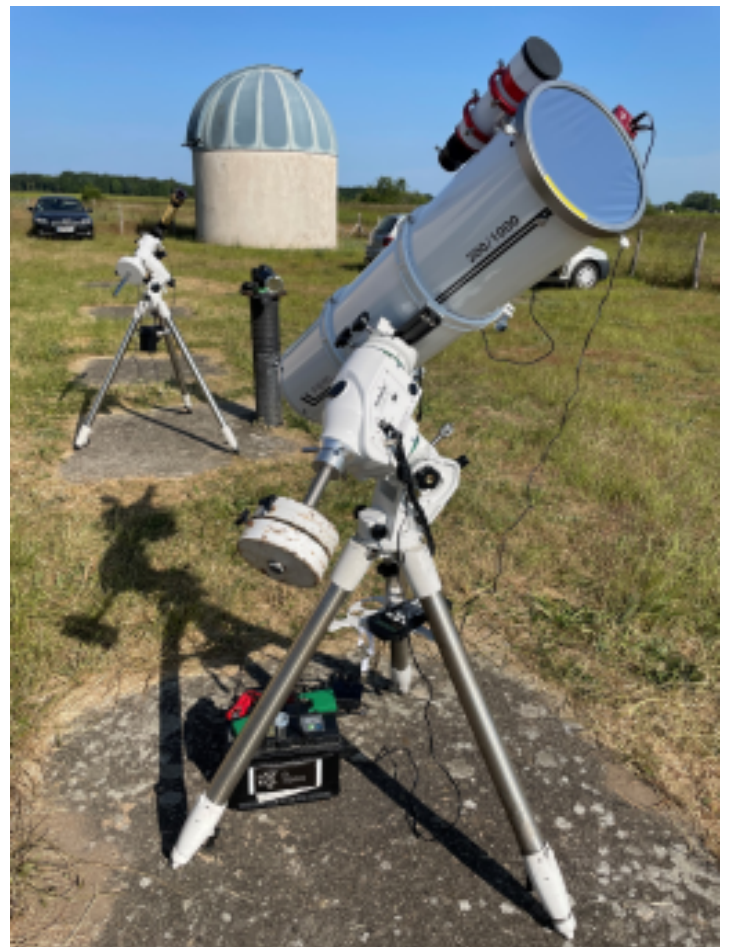


IMAGE 1 : SAMEDI 03 JUIN À L'OCCASION DE L'ACCUEIL D'UN GROUPE À L'OBSERVATOIRE DE L'AAA.

ON VOIT LE FILTRE EN PLACE SUR SON SUPPORT À L'AVANT DU TÉLESCOPE AU PREMIER PLAN

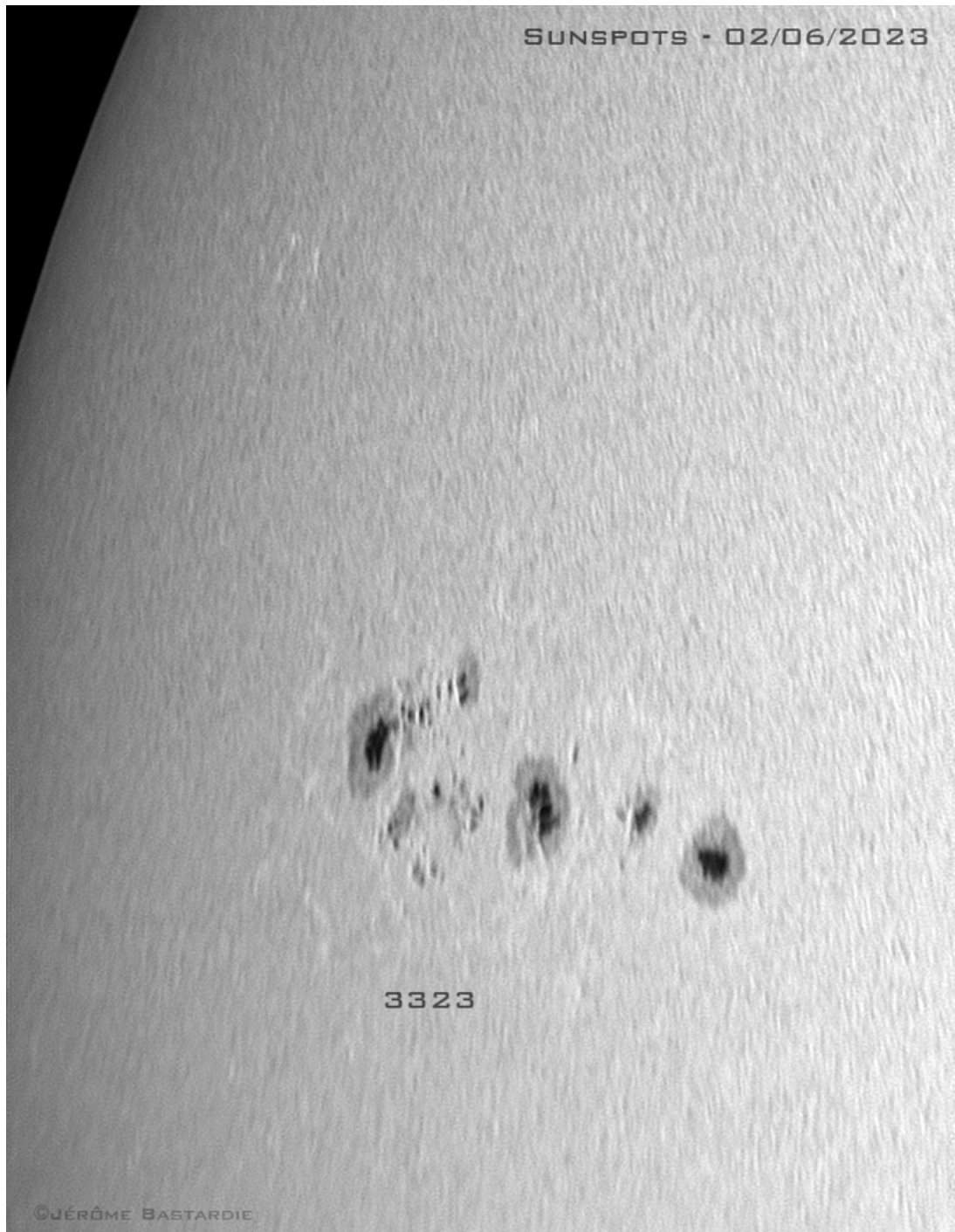
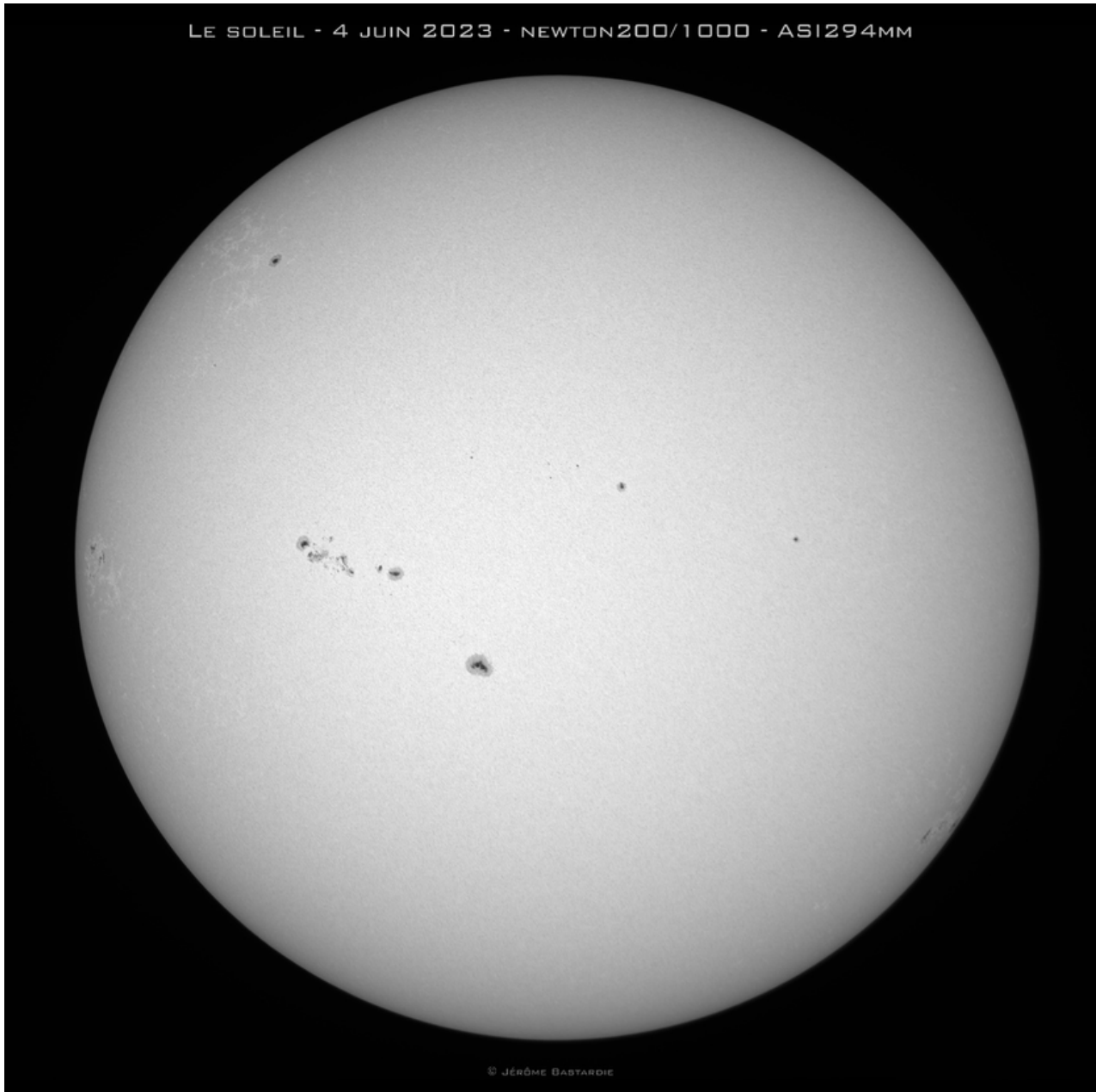


IMAGE 2 : MALGRÉ UN CERTAIN FLOU, ON PEUT DÉJÀ DISTINGUER LA GRANULOSITÉ DE LA SURFACE, LES FACULES (TRACES BLANCHES), LES TACHES ET LE DÉTAIL DE LEURS CONTOURS.



MAGE 3 : MOSAÏQUE DE 4 TUILES – SURFACE DU SOLEIL DITE «
CONTINUUM »

Ce type de filtre permet de voir les taches solaires, les facules ainsi que la granulosité du soleil. Pour révéler cette dernière il faudra allonger la focale le plus possible à l'aide de lentilles de Barlow, ce qui par contre augmentera également les effets de la turbulence, rendant la prise de vue plus délicate (image 2).

On pourra aussi rajouter, au niveau des oculaires cette fois, des filtres supplémentaires par exemple de couleur pour augmenter le contraste et accentuer les détails. En imagerie un filtre bloquant les iR est souvent utile également.

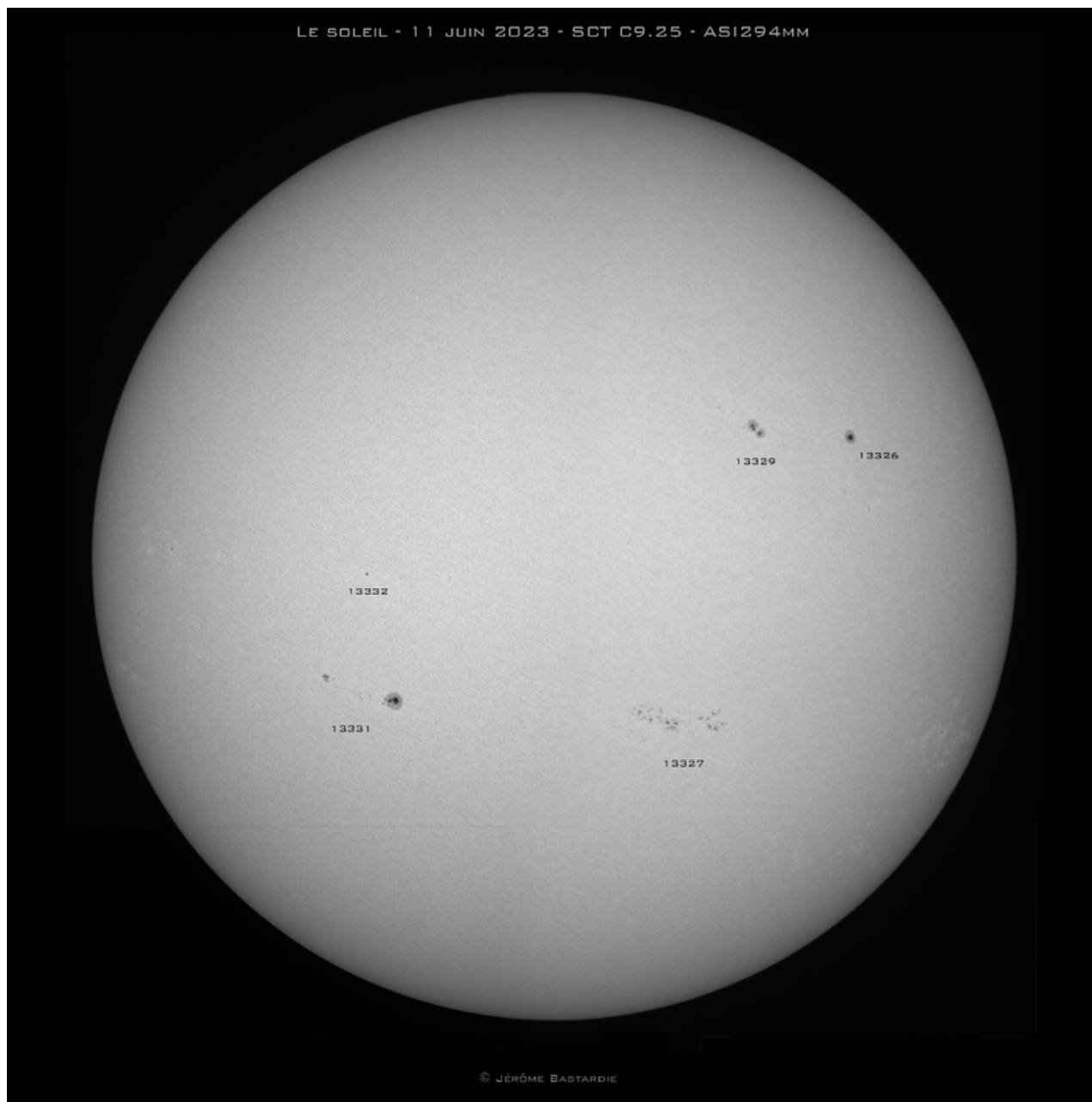
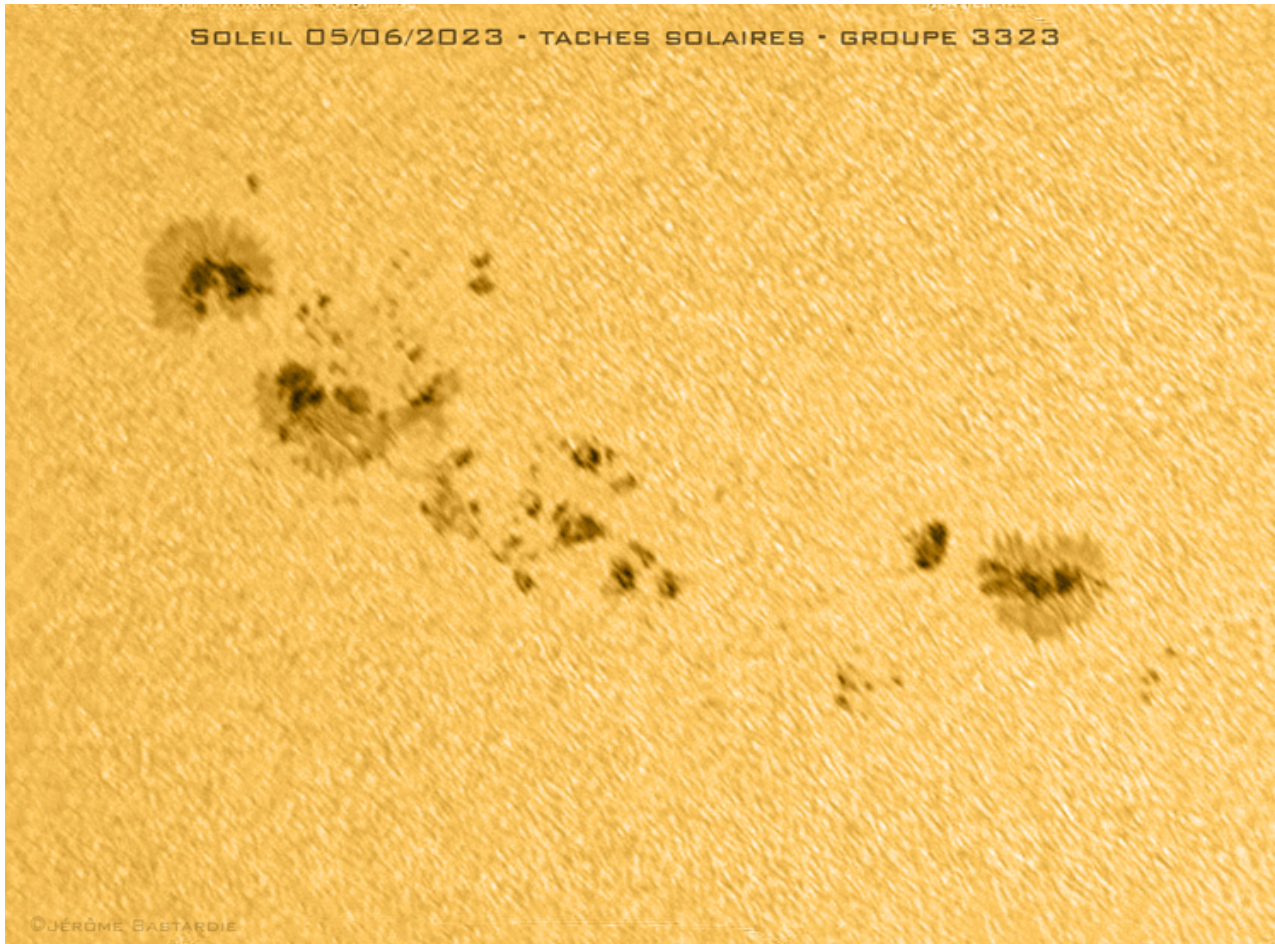
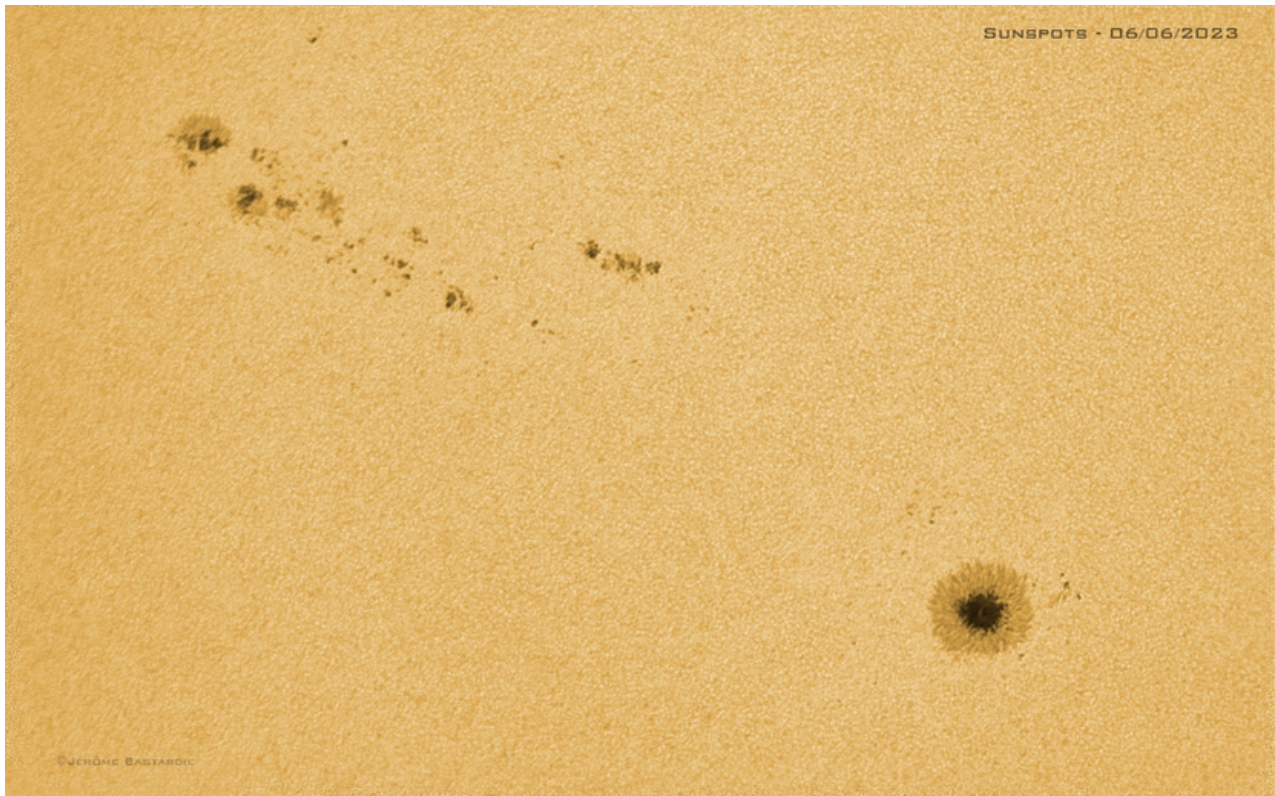


IMAGE 4 : UN NUMÉRO INTERNATIONAL OFFICIEL EST ATTRIBUÉ À CHAQUE GROUPE DE TACHES DÈS SON APPARITION CE QUI PERMET DE SUIVRE SON ÉVOLUTION AUSSI BIEN POUR LES COMMUNAUTÉS SCIENTIFIQUES QU'AMATEURS



**IMAGE 5 : GROUPE DE TACHES SOLAIRES RÉPERTORIÉS SOUS LE
NUMÉRO 3323**



**IMAGE 6 : LA RÉGION 3323 À GAUCHE ET 3321 EN BAS À DROITE. BEAUCOUP DE DÉTAILS SE RÉVÈLENT.
NEWTON 200/1000 - BARLOW 2.25X - ASI294MM**

On peut voir ici l'évolution rapide d'un jour à l'autre des formes des taches (image 5 et 6). On observe également une meilleure qualité des images le second jour, avec de meilleures conditions mais aussi un meilleur paramétrage des instruments au fil de l'expérience.

On notera que ce type de filtre permet d'observer le soleil au niveau de sa surface mais pas de son atmosphère. Dans une troisième partie nous aborderons une technique différente qui nous permettra d'observer le soleil jusque dans chaque couche de son atmosphère grâce à la spectroscopie.

N.B. Il convient de rappeler que des règles de sécurité doivent être observées strictement avec l'utilisation de ces filtres avec notamment : placer le filtre et l'attacher solidement avant de pointer l'instrument sur le soleil. Ne vous éloignez jamais de votre instrument et vérifier régulièrement la fixation du filtre pendant toute la séance d'observation surtout en cas d'affluence, présence d'enfants, vent fort etc... les chercheurs et autres lunettes annexes doivent être ôtées ou couverts, les viseurs d'APN fermés.

Voilà, ce petit laïus ne prétend pas être exhaustif car il y a déjà beaucoup d'écrits sur le sujet mais permet au moins de partager quelques bases pour de futurs échanges au sein de notre association.

Bon ciel !

PASSAGE DE MARS

PASSAGE DE MARS DANS L'AMAS OUVERT DE LA CRÈCHE (M44)
30 MAI AU 3 JUIN 2023

AUGUSTIN SERETTI

Pour faire suite au duo planétaire du précédent numéro de Pégase, le ciel et la mécanique céleste ont eu la bonté de nous réserver une petite surprise, tout début juin de cette année. Par suite de leurs mouvements conjoints, Mars et Vénus se sont encore un peu rapprochés. Cela va changer, car Vénus est passée le 4 juin par son élongation maximale, et va fuir son belliqueux amant, bien que l'éloignement relatif de la Terre puisse faire croire qu'ils continuent à flirter ensemble, juste avant de disparaître dans les feux du couchant...

Dans la mythologie, ces deux là se sont déjà... rapprochés, au grand dam d'Héphaïstos/Vulcain, le mari boiteux et difforme de la belle Aphrodite/Vénus. Moche peut-être, mais fils de Zeus/Jupiter, donc demi-frère de Arès/Mars (quoique certaines sources le donnent comme fils de la seule Hera/Junon, qu'elle aurait enfanté

pour en remonter à Zeus qui venait de faire jaillir Athena de sa tête, d'un coup de hache... d'Héphaïstos ! Mettant ainsi à mal le principe de causalité, ce dont la mythologie se contrefiche bien...) et maître des artifices, le dieu bancroche s'est vengé : il a fabriqué un filet magique capable de se refermer sur sa proie, fut-elle un dieu, et, s'approchant du couple au bon moment, les a capturés en pleins ébats. Puis, à la manière du NYPD, les a ainsi exposés à la vue et aux ris (homériques) de tout l'Olympe réuni. Il existe pas mal de représentations picturales des amants divins, pas toujours à l'honneur de Mars d'ailleurs : Voir par exemple le tableau de Sandro Boticelli, où Vénus contemple avec une certaine consternation teintée d'indifférence Mars étendu dans ses armes et ronflant comme un sonneur, sourd aux appels des putti et des colombes. Peut-être juste avant le coup de filet ? Bon, c'est vrai, qui n'a pas eu un petit coup de pompe, après ?

Pour en revenir à la mécanique céleste, Mars, maintenant très loin de nous, file vers sa conjonction, donc à l'opposé de la Terre par rapport au Soleil, à près de 300 millions de km, alors qu'il peut se rapprocher de nous à presque 50 millions de km lors d'oppositions favorables. Un rapport de 6 en distance, c'est 6×6 , soit 36 fois moins en éclat, près de 4 magnitudes de moins (rappel : 5 magnitudes, c'est un écart de 100 en brillance, notre œil étant sensible à la puissance, ou, de façon plus mathématique, au logarithme du rapport de brillance. C'est ce qui nous permet de voir des choses d'éclat très différents. Il en va de même, heureusement, pour toutes nos sensations nerveuses, comme la douleur par exemple). Donc Mars, aux environs de magnitude 1 à présent, a traversé les Gémeaux, puis s'est engagé dans le Cancer. Et là, heureux coup de chance, sa trajectoire a croisé précisément l'amas de la Crèche ou de la Ruche, M44 selon le catalogue de ce bon vieux Messier. Quelques éléments : M44 affiche un diamètre apparent de 70 minutes, un peu plus que 1° . Il serait situé à près de 600 années de lumière de nous (à rapporter aux 16mn40s lumières pour Mars lors des photos, ça laisse rêveur !), dont les étoiles les plus brillantes sont de magnitude 6 à 6,5 (il est visible à l'œil nu et connu depuis plus de 2500 ans), et il en compterait plus de 1000. Son âge serait de l'ordre de 800 millions d'années. Entre autres curiosités, on y a trouvé pour l'instant une dizaine de planètes autour de certaines de ses étoiles. Imaginez le ciel la nuit, pour les hypothétiques habitants d'une planète au centre de M44, à vos copies, vous avez une heure...

Quelques remarques plus terre à terre : Mars, au moment de croiser l'amas, était à $m_v = 1.6$ soit près de cent fois plus lumineux que les plus brillantes étoiles de M44. La Lune, aux alentours de la pleine lune (le 4 juin !), est venue fortement illuminer le ciel, ce qui a compliqué la tâche du photographe (sans parler des moustiques !). Et bien sûr, nous sommes en juin, avec un crépuscule astronomique (soleil sous les 18° horizon nord) qui se termine vers minuit (en heure légale), ce qui est trop tard pour de bonnes images du phénomène, Mars étant alors trop bas sur l'horizon ouest !

Rajoutez quelques (rares, heureusement) nuages ou brumes, pimentez avec des passages d'avion ou de satellites, et servez chaud ! Aux jumelles 8x42, l'amas était difficilement visible en vision directe, il fallait grossir, à diamètre donné, pour faire monter les étoiles sur le fond du ciel (j'ai une vieille jumelle zoom de 32mm de diamètre, grossissement de 7 à 14, qui a bien servi à cette occasion). Le spectacle était appréciable avec un télescope ou une petite lunette, pour autant que l'on ait un champ de 1° ou plus sur le ciel, nécessaire pour bien apprécier M44.

Pour les photos, j'ai utilisé un objectif zoom 70/300mm, aux focales de 70, 135 et 200mm, sans suivi, en jouant un peu avec la sensibilité du capteur (entre 1600 et 6400 ISO). Le plus dur était d'avoir des photos lisibles à 70mm : l'éclat des étoiles est proportionnelle à D^2 (D = diamètre de l'objectif) et le fond du ciel varie comme D^2/F (avec F = focale). A diamètre fixe, il valait donc mieux opter pour une grande focale, ce qui se remarque bien sur les photos.

Mais l'avantage du 70mm est de montrer, en bas à gauche, l'étincelante Vénus ($m_v = -4.2$ à 0.7 ua de nous, contre 2 ua pour Mars). Et, sans suivi, le temps de pose limite (absence de bougé perceptible) diminue avec la focale, je vous laisse apprécier le challenge... Heureusement qu'il y a le numérique !

L'intérêt de ces photos, outre leur côté esthétique (mais on pouvait sans doute faire bien mieux en longue focale, avec un suivi..), est de prendre conscience des difficultés qu'on pu rencontrer les astronomes du passé pour comprendre le mouvement des planètes (c'est l'étude de la trajectoire de Mars dans le ciel, à partir des observations de Tycho Brahé –que Képler, très myope paraît-il, lui avait d'ailleurs subtilisées à son décès accidentel, au grand dam de ses héritiers !-, qui a conduit Képler à énoncer sa première loi, celle sur la forme de la trajectoire des planètes, une ellipse). Tout simplement, cela permet de percevoir que tout se meut, là-haut, comme on le voit dans le mouvement régulier de Mars par rapport aux étoiles, et celui de la Terre autour du Soleil, qui envoie chaque soir un peu plus bas vers l'ouest l'ensemble du ciel et des planètes.

Enfin, cela donne à réfléchir sur l'éloignement relatif des astres : il faut de nos jours au moins 6 mois pour un voyage « rapide » à la Elon vers Mars, alors pour visiter l'amas de la Crèche, on attendra encore un peu... Sauf pour nous, les astronomes amateurs !

Alors tous à vos instruments, et belles Odyssées !



DSC06972 1 JUIN 70MM



DSC06992 1 JUIN 135MM



DSC06994 1 JUIN 200MM



DSC07016 2 JUIN 135MM



DSC07017 2 JUIN 70MM



DSC07025 2 JUIN 200MM



DSC07059 3 JUIN 135MM



DSC07069 3 JUIN 70MM



DSC07075 3 JUIN 200MM



DSC07083 4 JUIN 200MM



DSC07085 4 JUIN 135MM



DSC07087 4 JUIN 70MM

PHOTOS



AVEC UN TÉLÉPHONE PORTABLE LE 18 MAI 2023,
UN HALO AUTOUR DU SOLEIL.

YOURI

Il s'agit du halo de 22°. Il se produit parfois aussi avec la pleine Lune. On ne voit pas très bien les couleurs mais l'intérieur est plutôt rouge et l'extérieur plutôt bleu.

Une explication plus détaillée pourrait faire l'objet d'un exposé lors d'une réunion au local ou à distance...

PHOTOS

M 101 avec une supernova-vendredi 26 mai 2023



**AVEC UN APN AU FOYER DU T400,
LA SUPERNOVA DANS LA GALAXIE M101.
YOURI**

Avec le T400, la supernova dans la galaxie M101.

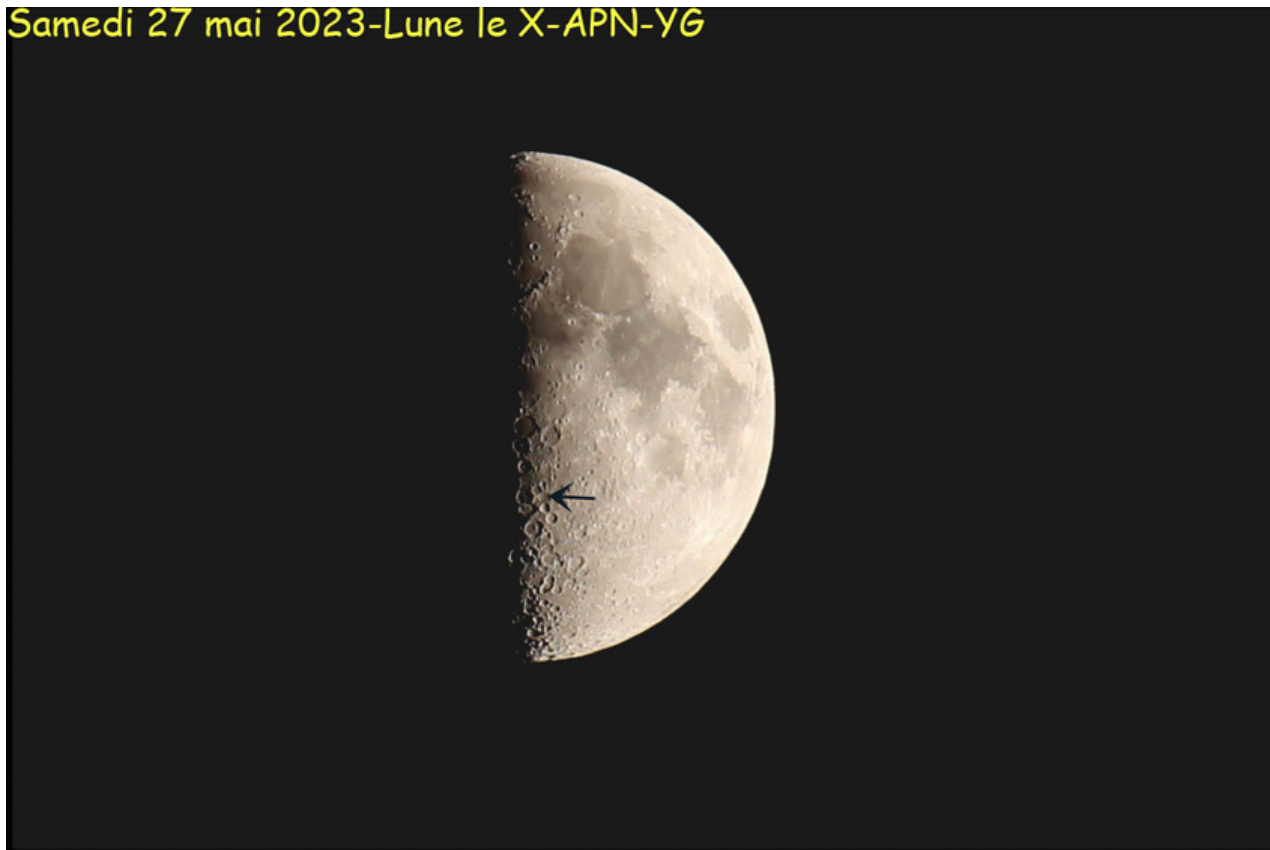
La Lune était presque au premier quartier et très haute dans le ciel et donc le ciel était rempli de la luminosité de la Lune. Par ailleurs, comme il avait fait chaud dans la journée il y avait beaucoup de turbulence.

En regardant attentivement on peut voir les bras spiraux de la galaxie M101. Sur ce cliché le nord est « en haut » et la supernova « à gauche en descendant un peu » du noyau de la galaxie.

Les photos que l'on trouve sur internet sont en général orientées avec le nord « en bas » ce qui fait que la supernova est « à droite en montant un peu » du noyau de la galaxie.

PHOTOS

Samedi 27 mai 2023-Lune le X-APN-YG



AVEC UN APN FIXE SUR UN PIED,
LA LUNE AVEC LE X, LE SAMEDI 27 MAI 2023.
YOURI

PHOTOS



Finalement le X sur la Lune est beaucoup plus fréquent qu'on ne le dit habituellement. Il peut être cherché à chaque lunaison et il est parfois visible deux jours de suite.

Seule la météo peut nous empêcher de le voir.

**AVEC UN APN FIXE SUR UN PIED, LA LUNE AVEC LE X,
LE SAMEDI 27 MAI 2023.**

PHOTOS

vendredi 26 mai 2023



Avec un APN au foyer du T400, la veille, le X n'est pas visible. Il est dans la partie non éclairée de la Lune. Beaucoup de turbulence ce soir là.

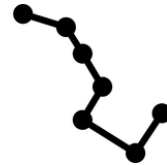
Association Astronomique Anjou

Siège social

15 rue Marc Sangnier
49000 Angers

Observatoire

Clos des Perruches
49320 Saint Saturnin sur Loire



Directeur de la publication

Olivier RAYNAL - Président

Conception et mise en page

Charly PATRAULT

Rédacteurs de ce numéro

Jérôme BASTARDIE

Youri GAUTIER

Augustin SERETTI

n° 28, mai 2023

Magazine électronique mensuel

ISSN : 0981-6410