

# Astrophoto Albiréo

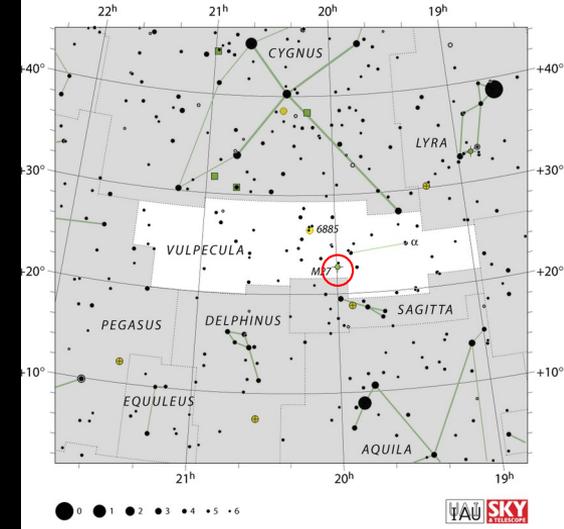
Les photos de ce diaporama ont été réalisées par les adhérents de l'association avec divers instruments : objectifs photo, lunettes, télescopes de Newton et Catadioptriques. Les informations sont issues de sites internet Wikipedia et Nasa.

Crédits à :

- Guy Moreno
- Gabriel Scharz
- Romain Lapouge
- Patrick Dutoit
- Gilbert Barthe
- Wikipedia
- Nasa

**BALLADE DANS L' INFINI**

*M27 et son écrin d'étoiles dans la constellation du Petit Renard*



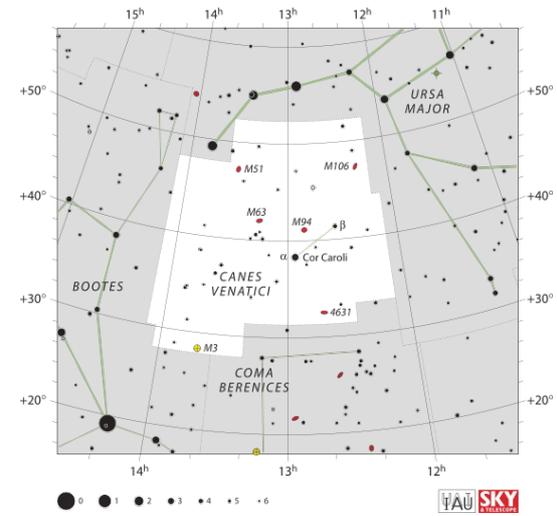
M27 est une nébuleuse planétaire vieille de 3 ou 4000 ans. Elle résulte de l'explosion d'une étoile sensiblement identique à notre soleil. Elle est située à environ 1227 AL de nous.

C'est la première nébuleuse planétaire découverte par Charles Messier. Elle porte le numéro 27 de son catalogue (M27).

La forme particulière de la partie lumineuse a valu à cette nébuleuse le nom de Nébuleuse de l'Haltère (Dumbbell en anglais). On la nomme aussi « Trognon de pomme ».

Son diamètre est d'environ 1/5 de celui de la Lune. Sa faible luminosité oblige à utiliser au moins des jumelles pour l'observer.

Amas globulaire M3



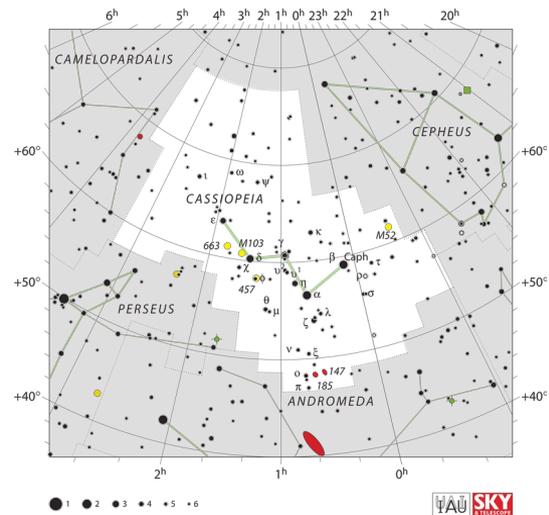
M3 est un amas globulaire situé dans la constellation des Chiens de chasse à environ 33 300 a.l. de la Terre. Il a été découvert par l'astronome français Charles Messier en 1764. La magnitude apparente de cet amas est de 6,3, celui-ci est donc situé juste au-dessus de la limite théorique de visibilité à l'œil nu.

M3 est l'un des plus gros et des plus brillants amas globulaires découverts à ce jour. Il contient environ un demi-million d'étoiles. Mais, ce qui rend M3 vraiment spécial est le nombre inhabituellement élevé d'étoiles variables qu'il contient. On continue d'en découvrir et à ce jour on en compte pas moins de 274, la population la plus élevée d'étoiles variables connue dans un amas globulaire. Au moins 170 de ces étoiles sont de type RR Lyrae.

Lunette TS Ø90mm - Focale 600mm.

L'image est composée de 60 images de 30s en rouge, vert et bleu

Nébuleuse IC1848

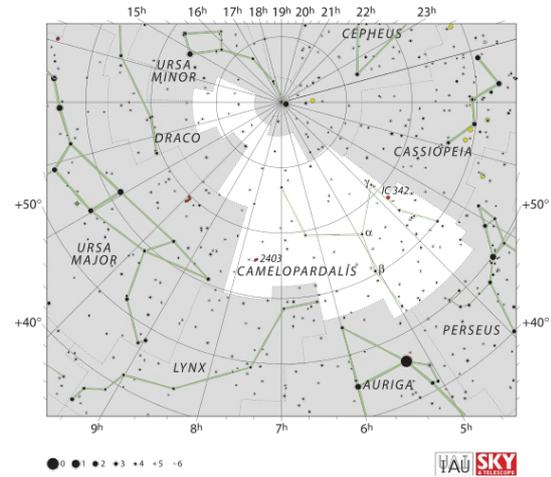


IC 1848, également connue sous le nom de nébuleuse de l'Âme (Soul Nebula), est une nébuleuse en émission et un amas ouvert dans la constellation de Cassiopée. Ils peuvent être observés à l'aide d'instruments modestes et de jumelles.

Lunette TS Ø90mm - Focale 600mm.

L'image présentée ici, est en fait une mosaïque de 4 images, elles même composée de 12 images de 10mn avec un filtre Ha, et de 12 images de 10mn avec un filtre OIII. Soit un total de 16 heures de poses réalisées sur 4 nuits.

Galaxie NGC 2403

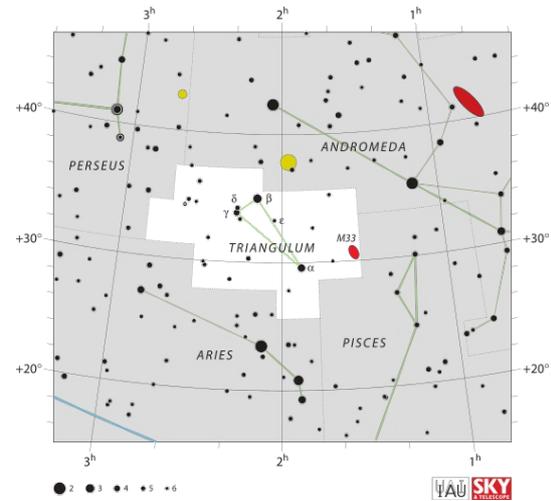


NGC 2403 est une galaxie spirale intermédiaire située dans la constellation de la Girafe à environ 11,1 millions d'années-lumière de la Voie lactée. Elle a été découverte par l'astronome germano-britannique William Herschel en 1788. Cette galaxie peut être observée avec des jumelles 10 x 50.

NGC 2404, un amas ouvert d'étoiles associé à une nébuleuse en émission, est situé dans le bras externe à l'est de NGC 2403.



Galaxie M33

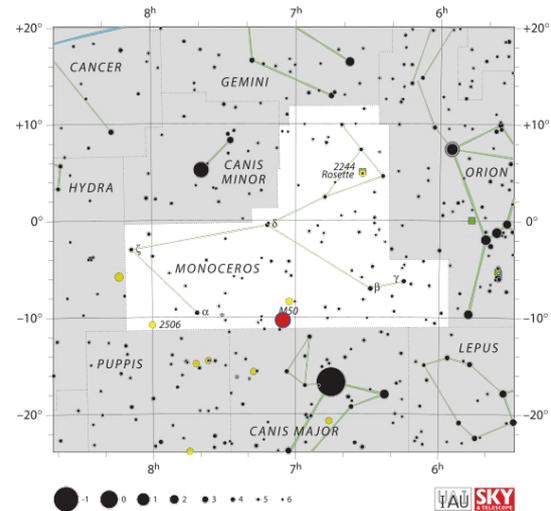


M33, également appelée La galaxie du Triangle, est une galaxie spirale de type SA(s)cd appartenant au Groupe local et située dans la constellation du Triangle. Sans doute satellite de la galaxie d'Andromède, sa distance au Soleil est assez mal connue. Les mesures actuelles donnent une distance allant de environ 0,73 Mpc (~2,38 millions d'a.l.) à environ 0,94 Mpc (~3,07 millions d'a.l.).

C'est la troisième galaxie la plus massive du Groupe local après la galaxie d'Andromède et la Voie lactée, et devant le Grand Nuage de Magellan ; avec une masse évaluée à 60 milliards de masses solaires, elle ne représente que 5 % de la masse de la galaxie d'Andromède, la matière noire constituant près de 85 % de cette masse.

Cataloguée pour la première fois par Charles Messier en 1764, la galaxie du Triangle avait probablement déjà été observée auparavant, étant visible à l'œil nu lorsque les conditions s'y prêtent. Son étude astronomique remonte au moins au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, puisque William Parsons, 3<sup>e</sup> comte de Rosse, avait, dès 1850, suggéré que sa structure présentait des spirales.

Nébuleuse en émission IC2177

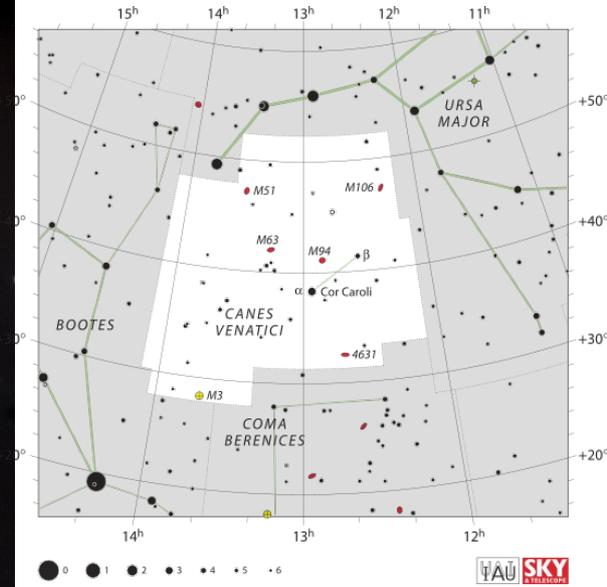


IC 2177, aussi nommée la nébuleuse de la Mouette, est une nébuleuse en émission située à environ 3 800 années-lumière de la Terre dans la constellation de la Licorne, au-dessus de la limite avec la constellation du Grand Chien. Elle s'étend sur une distance d'environ 100 années-lumière.

IC 2177 est une grande nébuleuse en émission (4 fois le diamètre de la pleine lune). Elle représente les ailes la nébuleuse de la Mouette

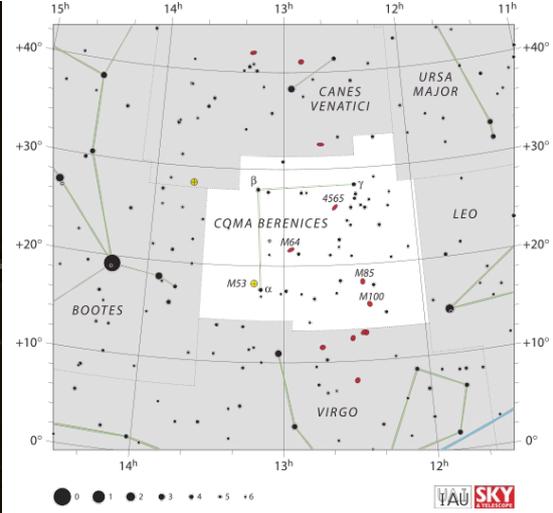
Lunette TS Ø90mm - Focale 600mm.  
Filtre Ha

Galaxie M51



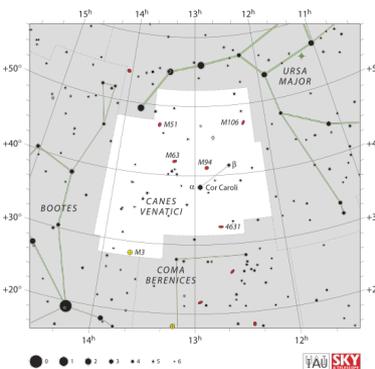
*M51 (NGC 5194 ou galaxie du Tourbillon) est une galaxie spirale relativement rapprochée et située dans la constellation des Chiens de chasse à environ 27 millions d'années-lumière de la Voie lactée. Elle a été découverte par l'astronome français Charles Messier en 1773. En compagnie de NGC 5195, quelquefois désigné comme M51B, M51 forme un couple de galaxies en interaction qui figure dans l'atlas des galaxies particulières de Halton Arp sous la cote Arp 85.*

Télescope C9 Ø235mm - Focale 2350mm.



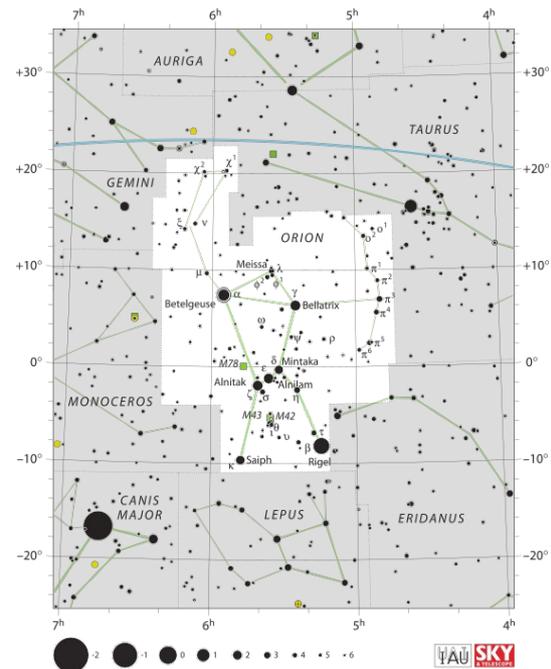
NGC 4565 (ou Caldwell 38) est une vaste galaxie spirale vue par la tranche située dans la constellation de la Chevelure de Bérénice. Elle est à une distance comprise entre 38 millions et 56 millions d'années-lumière de la Voie lactée. NGC 4565 a été découvert par l'astronome germano-britannique William Herschel en 1785. Selon la distance, son diamètre est compris entre 173 et 254 kpc. En raison de l'apparence très mince de son disque, on la surnomme aussi la « galaxie de l'Aiguille ».

Galaxie M51



M51 (NGC 5194 ou galaxie du Tourbillon) est une galaxie spirale relativement rapprochée et située dans la constellation des Chiens de chasse à environ 27 millions d'années-lumière de la Voie lactée. Elle a été découverte par l'astronome français Charles Messier en 1773. En compagnie de NGC 5195, quelquefois désigné comme M51B, M51 forme un couple de galaxies en interaction qui figure dans l'atlas des galaxies particulières de Halton Arp sous la cote Arp 85.  
Lunette TS Ø90mm - Focale 600mm.

Nébuleuse IC434



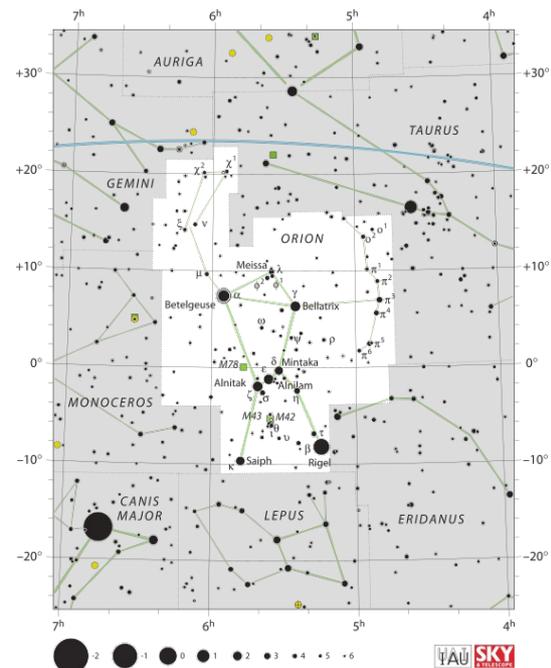
La nébuleuse de la Tête de Cheval, officiellement connue sous le nom de Barnard 33 (IC 434 désigne la nébuleuse émissive à l'arrière-plan), est une nébuleuse obscure dans la constellation d'Orion. La nébuleuse est située juste en dessous d'Alnitak ( $\zeta$  Ori), l'étoile la plus à l'est de la ceinture d'Orion.

Elle est facilement reconnaissable par la forme en tête de cheval qui lui a donné son nom et qui se découpe dans la nébuleuse. En effet, derrière la nébuleuse se trouve de l'hydrogène qui, ionisé par l'étoile brillante proche Sigma Orionis, donne une couleur rouge. L'obscurité de la tête de cheval est causée par la présence d'un nuage dense de gaz et de poussière. Cette dernière absorbe fortement le rayonnement visible émis par le gaz ionisé d'arrière-plan (rouge sur la photo).

Lunette TS  $\varnothing$ 90mm - Focale 600mm.

Filtre H $\alpha$ , rouge, vert, bleu

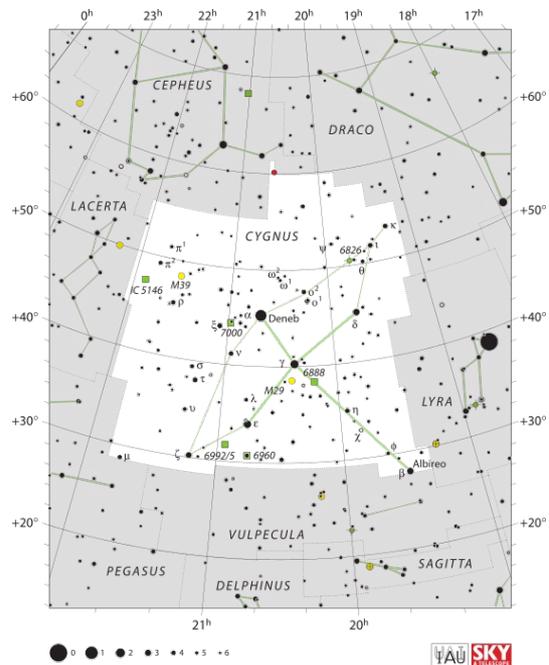
Grande nébuleuse d'Orion M42



La nébuleuse d'Orion, également connue sous le matricule de M42 ou NGC 1976, est un nuage diffus qui brille en émission et en réflexion au cœur de la constellation du même nom. C'est la nébuleuse la plus intense visible à l'œil nu depuis l'hémisphère nord, de nuit et en l'absence de pollution lumineuse. Elle peut être facilement aperçue avec des jumelles.

Sa structure occupe un pan de ciel de  $66 \times 60$  minutes d'arc, quatre fois plus étendu que la pleine lune. Sa taille est d'environ 24 années-lumière. Cet objet correspond à la principale partie d'un nuage de gaz et de poussières beaucoup plus vaste encore, le nuage d'Orion, qui s'étend sur près de la moitié de la constellation et contient en plus la boucle de Barnard et la nébuleuse de la Tête de Cheval. Lunette TS Ø90mm - Focale 600mm. Filtre H $\alpha$ , OIII, SII

## Nébuleuse du Pélican IC5070

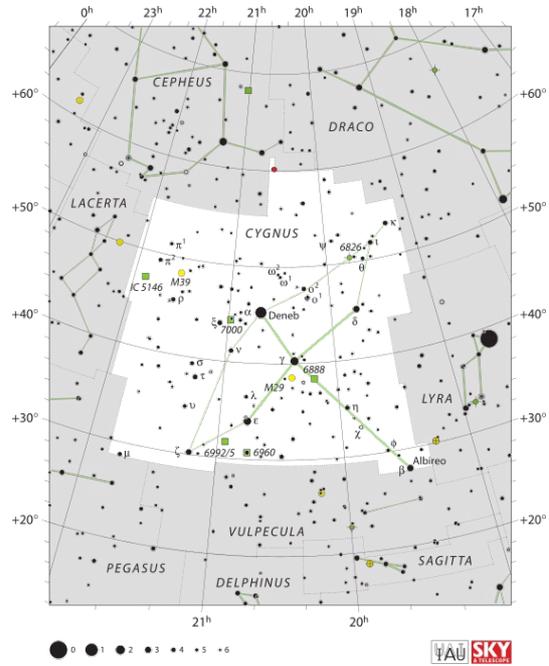


La nébuleuse du Pélican IC 5070 est une nébuleuse en émission située à environ 2 000 années-lumière de la Terre dans la constellation du Cygne. Elle est très étendue dans le ciel, faisant environ 2,5 fois le diamètre de la Lune.

La nébuleuse se trouve juste à côté de la très grande et célèbre nébuleuse de l'Amérique du Nord (NGC 7000). Sa magnitude apparente fait en sorte qu'elle est invisible à l'œil nu et doit être observée à l'aide d'instruments.

Lunette TS Ø90mm - Focale 600mm.  
Filtre Ha.

Nébuleuse du Pélican IC7000



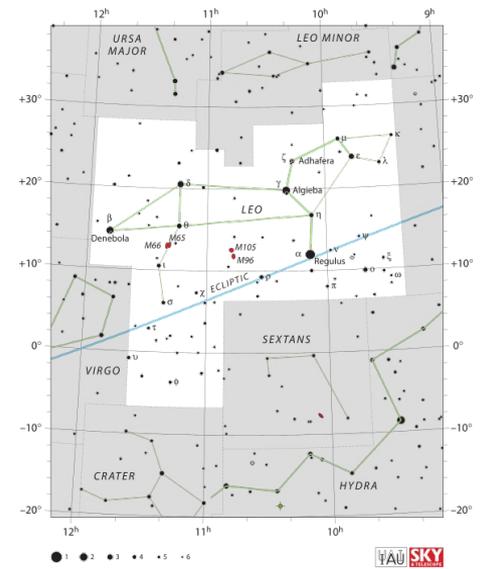
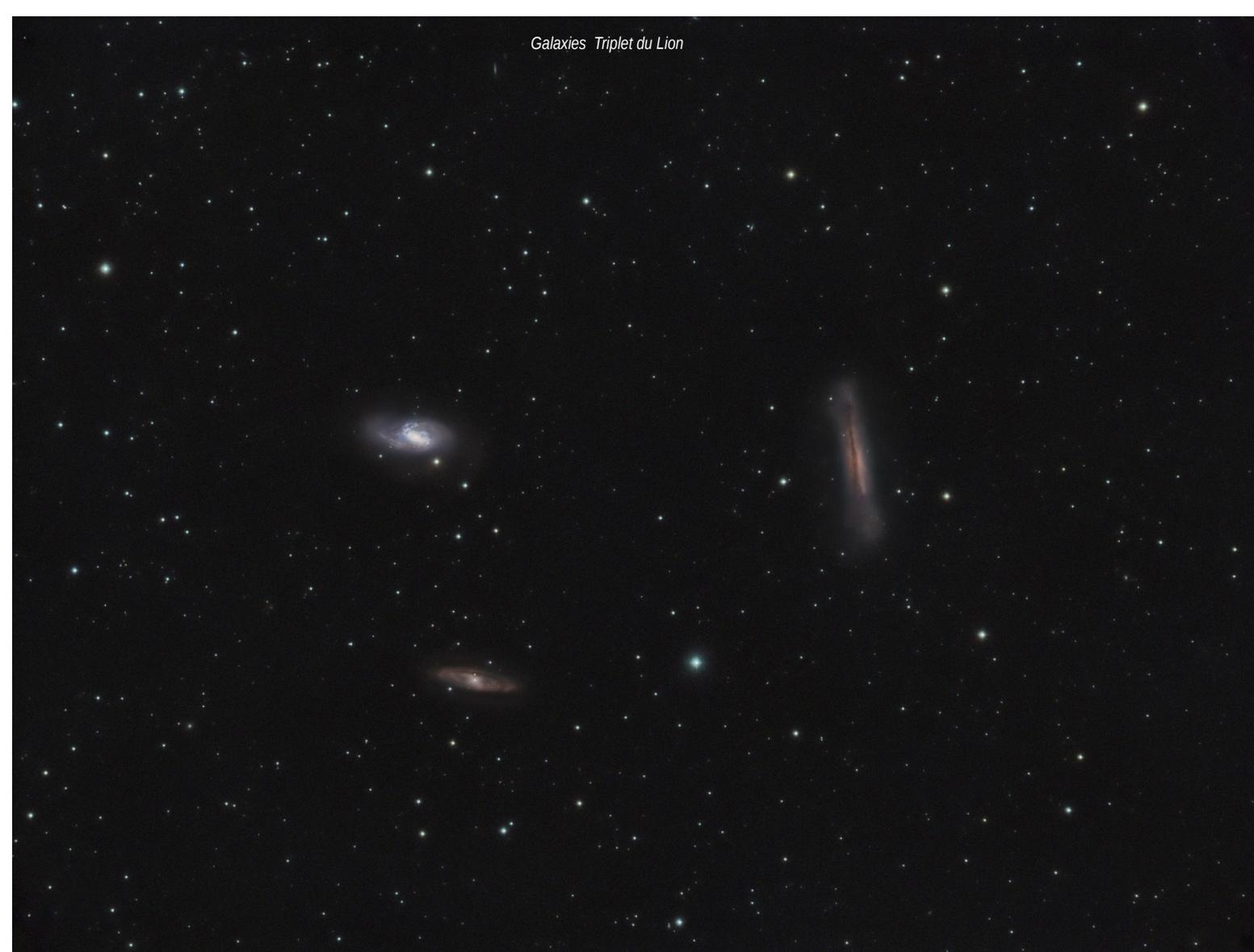
La nébuleuse de l'Amérique du Nord, cataloguée NGC 7000, est une nébuleuse en émission située à environ 580 pc (~1 890 a.l.) dans la constellation du Cygne, près de Alpha Cygni<sup>1</sup>. Elle a une taille environ 15 pc (~48,9 a.l.).

La forme de la nébuleuse fait penser à celle de l'Amérique du Nord, d'où son nom. Ici c'est surtout le golfe du Mexique que nous voyons.

La nébuleuse se trouve juste à côté de la très grande et célèbre nébuleuse du Pélican NGC 5070. Sa magnitude apparente fait en sorte qu'elle est invisible à l'œil nu et doit être observée à l'aide d'instruments.

Lunette TS Ø90mm - Focale 600mm.  
Filtre Ha.

## Galaxies Triplet du Lion



Le triplet du Lion (aussi appelé le groupe de M66) est un petit groupe de galaxie situé à environ 35 millions d'années-lumière dans le constellation du Lion. Cet amas regroupe les galaxies spirales M65, M66, et NGC 3628.

Lunette TS Ø90mm - Focale 600mm.  
Filtre L, R, V, B

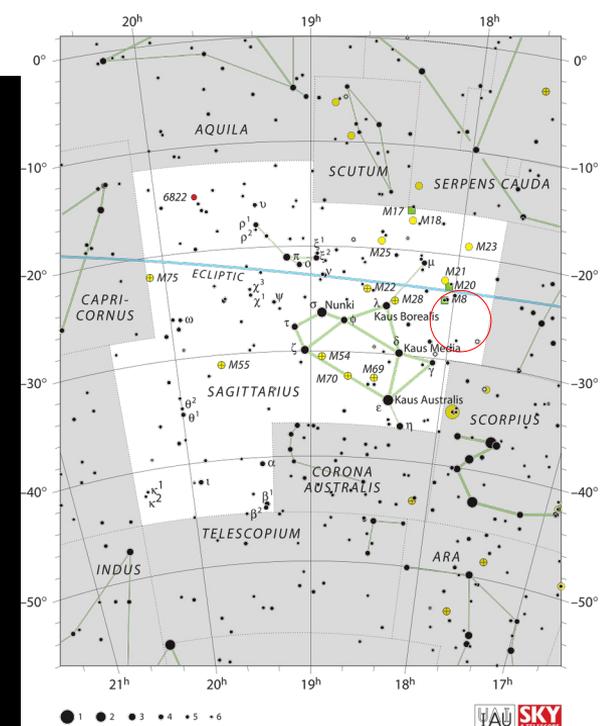


M8



Montdurausse le 26-07-2020

Nikon D5300 +AT80LE & réducteur 0,6x  
11x300s @ 800iso & filtre e-nhance



**M8** ou NGC 6523 ou la nébuleuse de la Lagune, aussi appelée nébuleuse du Lagon, est une nébuleuse diffuse située dans le Sagittaire. Il s'agit d'un nuage interstellaire où naissent de nombreuses étoiles jeunes. Elle comprend également un amas ouvert, NGC 6530.

La nébuleuse de la lagune est un immense nuage d'hydrogène et de poussières éclairé par une supergéante bleue, l'étoile 9 du Sagittaire. La taille de la nébuleuse est d'environ 110 années-lumière et sa distance tourne autour de 5 000 années lumière ce qui lui donne une taille apparente trois fois plus importante que celle de la pleine Lune.

**M20** Qui est la petite nébuleuse voisine de M8 connue comme une nébuleuse en émission traversée par une nébuleuse obscure digitée qui lui donne son aspect caractéristique trilobée.

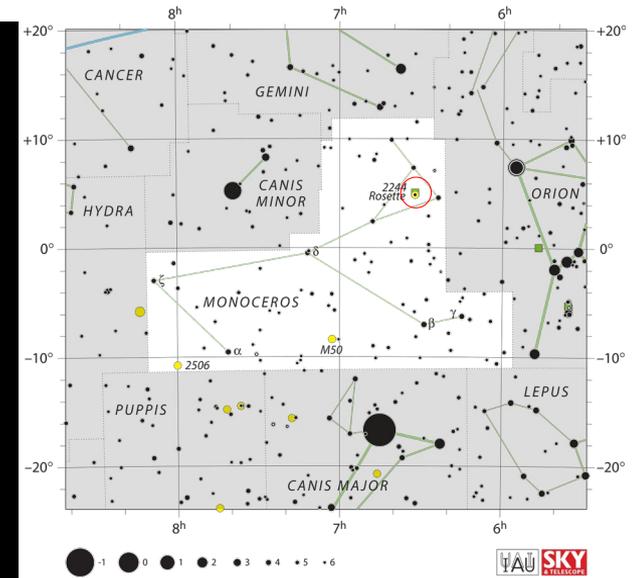
Un temps orthographiée trifide, la nébuleuse Trifide fut découverte par Guillaume Le Gentil en 1750. L'origine du nom courant de M20 est attribuée à John Herschel. La distance qui nous en sépare est d'environ 5160A.L

## La Rosette (SH2-275 constellation de la Licorne)



Montdurausse le 10-01-2021

AT111EDT avec réducteur x0,79+ Nikon D5300 12x300s@800iso



La nébuleuse de la Rosette, aussi connue comme Caldwell 49, est une vaste région HII située à quelque 4700 années-lumière du système solaire en direction de la constellation de la Licorne. Elle a été découverte par l'astronome américain Lewis Swift en 1865.

Elle couvre dans le ciel une surface équivalente à 4x4 Lunes (30' d'arc). Elle s'étend sur 130 années-lumière dans sa plus grande dimension. Sa masse est estimée à 10 000 fois la masse du Soleil.

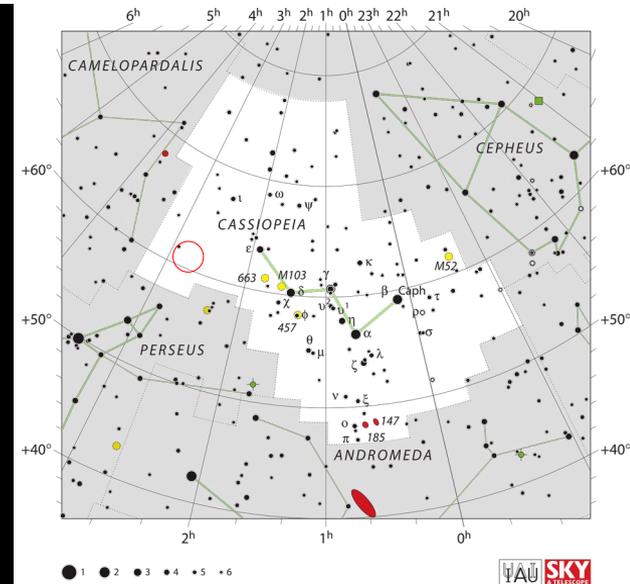
La nébuleuse de la Rosette est une pouponnière active d'étoiles relativement près de nous. Comme ce complexe nuageux est très vaste et spectaculaire à observer.

NGC 1027 (amas ouvert dans la constellation de Cassiopée)

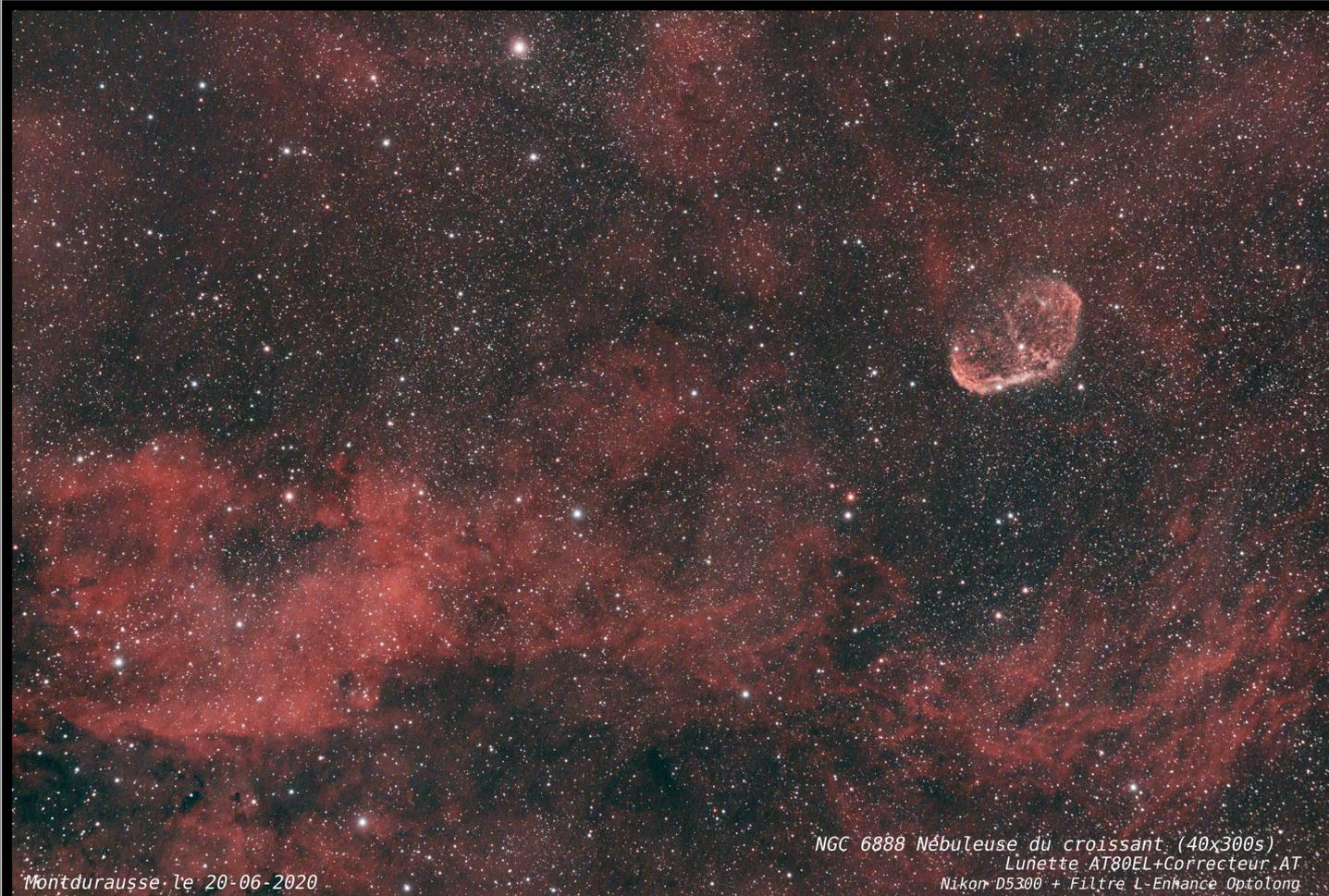


Montdurausse le 22-10-2020

RC 6" + Nikon D5300 38x300s@800iso

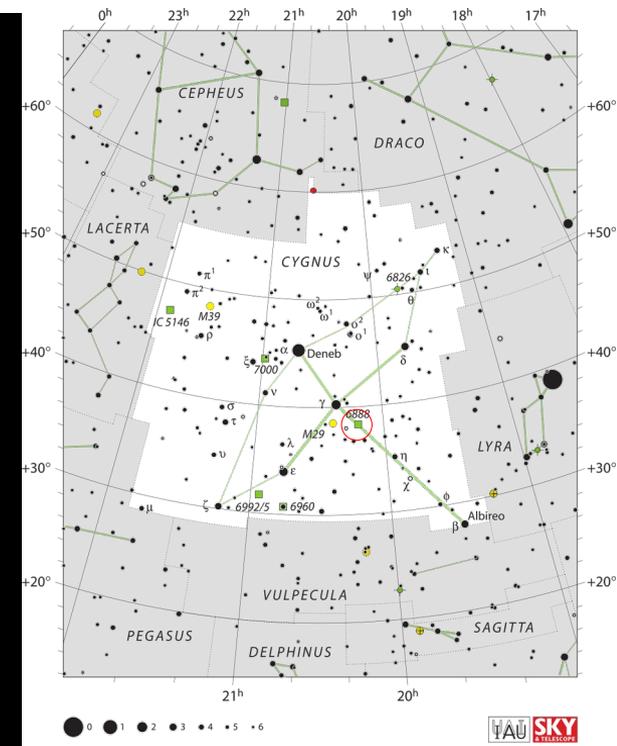


**NGC 1027** est un amas ouvert situé dans la constellation de Cassiopée. Il a été découvert par l'astronome britannique William Herschel en 1787. Il a probablement aussi été observé par l'astronome américain Edward Emerson Barnard et inscrit au catalogue IC plus tard sous la cote IC 1824. Selon la classification des amas ouverts de Robert Trumpler, NGC 1027 renferme moins de 50 étoiles (lettre p) dont la concentration est moyennement faible (III) et dont les magnitudes se répartissent sur un intervalle moyen (le chiffre 2). Sa distance au système solaire est d'environ 2520 A.L..

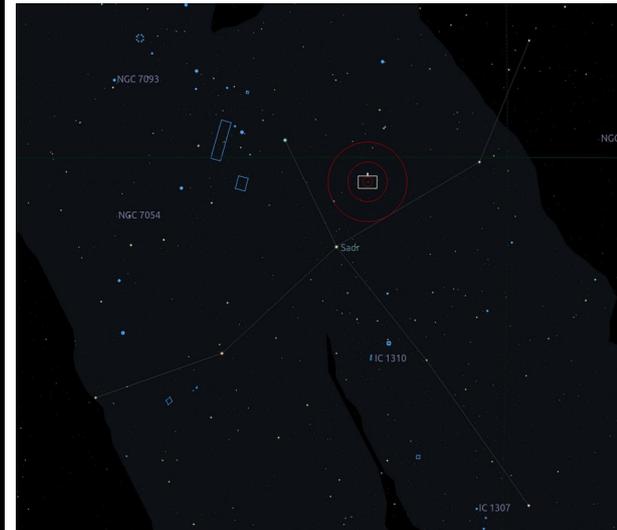


Montdurausse, le 20-06-2020

NGC 6888 Nébuleuse du croissant (40x300s)  
 Lunette AT80EL+Correcteur AT  
 Nikon D5300 + Filtre L-Enhance Optolong

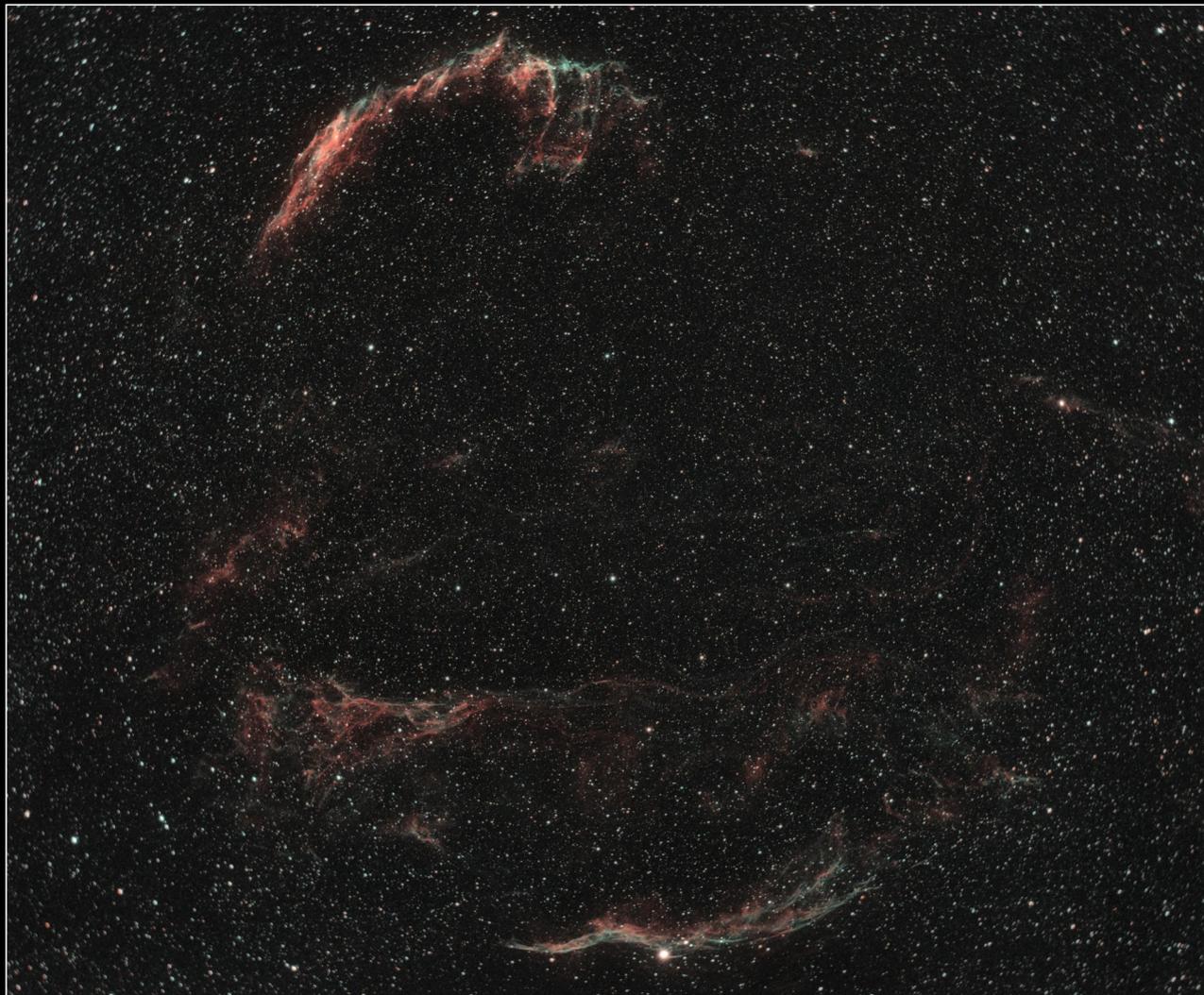


La nébuleuse du Croissant (**NGC 6888**) est une nébuleuse en émission située dans la constellation du Cygne, à environ 5 000 années-lumière. Elle est issue des rapides vents stellaires créés par l'étoile Wolf-Rayet WR 136, qui poussent la matière issue de vents plus lents éjectés par cette même étoile lorsqu'elle était plus jeune et plus petite (de type géante rouge) il y a 400 000 ans. Le front de choc engendre ce que l'on nomme une bulle de Wolf-Rayet. La nébuleuse est principalement ionisée par l'étoile centrale



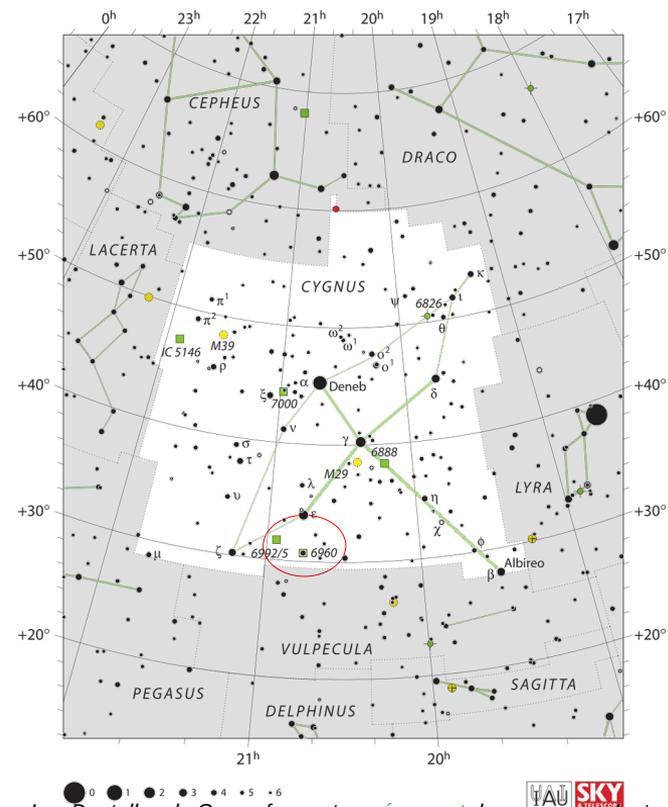
*DWB 111, également connue sous le nom de nébuleuse de l'hélice, est une nébuleuse à émission d'hydrogène alpha dans le Cygne. La forme de l'hélice est en fait une petite partie d'une nébuleuse d'émission beaucoup plus grande, qui peut être vue comme une faible nébulosité hydrogène-alpha rouge dans tout le cadre de l'image. La distance à la nébuleuse n'est pas connue.*

## Dentelles du cygne



Montdurausse le 19/07/2020

Nikon D5300+AT80LE-x0.6 & Oplong L-enhance  
25x300s



Les Dentelles du Cygne forment un **rémanent** de **supernova** dont l'explosion remonterait à une dizaine de milliers d'années. Elles se situent dans la **constellation** du **Cygne**. Le nom

Cet objet est très vaste (une dizaine de degrés carrés) et très morcelé, notamment dans le **domaine visible**. Il n'a reçu que récemment une désignation qui s'applique à l'objet tout entier. On retrouve notamment les Dentelles du Cygne dans le **catalogue Sharpless** sous la désignation de Sh2-103.

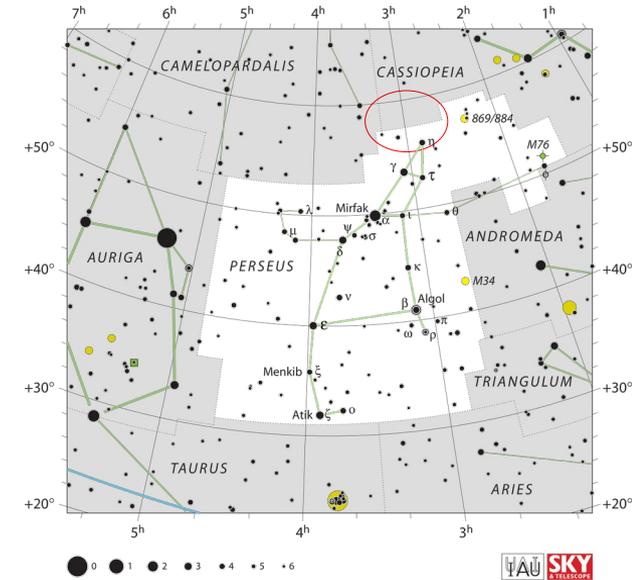
On la connaît cependant mieux en tant que groupe de plusieurs parties brillantes grosso modo disposées en cercle : la grande dentelle en haut de l'image, la petite au bas de l'image et le triangle de Pickering entre les deux.

# NGC 884



Montdurausse le 28-09-2020

Ritchey Chretien 6" + D5300  
30x300s @ 400iso



En astronomie, le double amas de Persée (ou simplement double amas) est le nom commun d'un ensemble d'amas ouverts visibles à l'œil nu, **NGC 884** et NGC 869.

Leur proximité apparente n'est pas totalement fortuite. Âgés respectivement de 116 et de 125 millions d'années, ils sont nés du même nuage interstellaire. Le premier (884) contient beaucoup de jeunes étoiles de type spectral B, autrement dit des géantes, alors que le second est fait essentiellement d'étoiles B blanches ou d'étoiles M rouges en phase de supergéantes. Compte tenu de leurs dimensions (autour de 100 années-lumière chacun), environ 200 années-lumière séparent réellement ces amas.

Ils sont situés à 7 400 al de notre système solaire

Comète C/2020 F3 (NEOWISE)

C/2020 F3 (NEOWISE) ou comète NEOWISE est une comète longue période à orbite quasi-parabolique découverte le 27 mars 2020 par des astronomes lors de la mission NEOWISE du télescope spatial Wide-field Infrared Survey Explorer

(WISE) . À cette époque, il s'agissait d'un objet de magnitude 18 , situé à 2 UA (300 millions de km; 190 millions de mi) du Soleil et à 1,7 UA (250 millions de km; 160 millions de mi) de la Terre. [3]

NEOWISE est connue pour être la comète la plus brillante de l'hémisphère nord depuis la comète Hale-Bopp en 1997. [4] Elle a été largement photographiée par des observateurs professionnels et amateurs et a même été repérée par des personnes vivant à proximité des centres-villes et des zones à pollution lumineuse. [5] Alors qu'il était trop proche du Soleil pour être observé au périhélie, il a émergé du périhélie autour de la magnitude 0,5 à 1, ce qui le rend suffisamment brillant pour être visible à l'œil nu . [6] Sous un ciel sombre, elle pouvait être vue à l'œil nu [7] et est restée visible à l'œil nu tout au long de juillet 2020. [8] Au 30 juillet, la comète était d'environ la magnitude 5, [9] lorsque des jumelles étaient nécessaires à proximité des zones urbaines pour localiser la comète.

Pour les observateurs de l'hémisphère nord , la comète pouvait être vue à l'horizon nord-ouest, sous la Grande Ourse . Au nord de 45 degrés nord, la comète était visible toute la nuit

à la mi-juillet 2020. Le 30 juillet, la comète NEOWISE est entrée dans la constellation de Coma Berenices , sous l'étoile brillante Arcturus .

Comète C/2020 F3 (NEOWISE)

C/2020 F3 (NEOWISE) ou comète NEOWISE est une comète longue période à orbite quasi-parabolique découverte le 27 mars 2020 par des astronomes lors de la mission NEOWISE du télescope spatial Wide-field Infrared Survey Explorer

(WISE) . À cette époque, il s'agissait d'un objet de magnitude 18 , situé à 2 UA (300 millions de km; 190 millions de mi) du Soleil et à 1,7 UA (250 millions de km; 160 millions de mi) de la Terre. [3]

NEOWISE est connue pour être la comète la plus brillante de l'hémisphère nord depuis la comète Hale-Bopp en 1997. [4] Elle a été largement photographiée par des observateurs professionnels et amateurs et a même été repérée par des personnes vivant à proximité des centres-villes et des zones à pollution lumineuse. [5] Alors qu'il était trop proche du Soleil pour être observé au périhélie, il a émergé du périhélie autour de la magnitude 0,5 à 1, ce qui le rend suffisamment brillant pour être visible à l'œil nu . [6] Sous un ciel sombre, elle pouvait être vue à l'œil nu [7] et est restée visible à l'œil nu tout au long de juillet 2020. [8] Au 30 juillet, la comète était d'environ la magnitude 5, [9]lorsque des jumelles étaient nécessaires à proximité des zones urbaines pour localiser la comète.

Pour les observateurs de l'hémisphère nord , la comète pouvait être vue à l'horizon nord-ouest, sous la Grande Ourse . Au nord de 45 degrés nord, la comète était visible toute la nuit

à la mi-juillet 2020. Le 30 juillet, la comète NEOWISE est entrée dans la constellation de Coma Berenices , sous l'étoile brillante Arcturus .

Comète C/2020 F3 (NEOWISE)

*C/2020 F3 (NEOWISE) ou comète NEOWISE est une comète longue période à orbite quasi-parabolique découverte le 27 mars 2020 par des astronomes lors de la mission NEOWISE du télescope spatial Wide-field Infrared Survey Explorer*

*(WISE) . À cette époque, il s'agissait d'un objet de magnitude 18 , situé à 2 UA (300 millions de km; 190 millions de mi) du Soleil et à 1,7 UA (250 millions de km; 160 millions de mi) de la Terre. [3]*

*NEOWISE est connue pour être la comète la plus brillante de l'hémisphère nord depuis la comète Hale-Bopp en 1997. [4] Elle a été largement photographiée par des observateurs professionnels et amateurs et a même été repérée par des personnes vivant à proximité des centres-villes et des zones à pollution lumineuse. [5] Alors qu'il était trop proche du Soleil pour être observé au périhélie, il a émergé du périhélie autour de la magnitude 0,5 à 1, ce qui le rend suffisamment brillant pour être visible à l'œil nu . [6] Sous un ciel sombre, elle pouvait être vue à l'œil nu [7] et est restée visible à l'œil nu tout au long de juillet 2020. [8] Au 30 juillet, la comète était d'environ la magnitude 5, [9] lorsque des jumelles étaient nécessaires à proximité des zones urbaines pour localiser la comète.*

*Pour les observateurs de l'hémisphère nord , la comète pouvait être vue à l'horizon nord-ouest, sous la Grande Ourse . Au nord de 45 degrés nord, la comète était visible toute la nuit*

*à la mi-juillet 2020. Le 30 juillet, la comète NEOWISE est entrée dans la constellation de Coma Berenices , sous l'étoile brillante Arcturus .*

**LE ROI SOLEIL**

**Notre étoile**



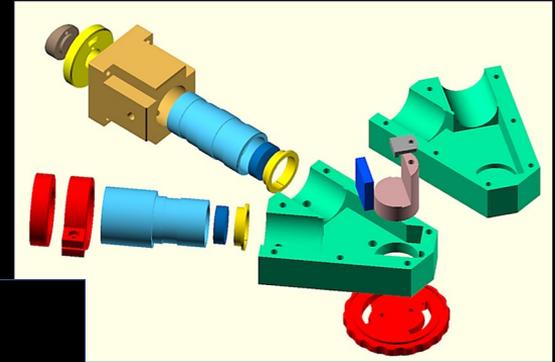
## Sol'Ex

Il existe plusieurs dispositifs pour observer notre étoile. Celui présenté ici est un spectrohéliographe, le Sol'Ex, qui permet de capturer des images du soleil selon différentes longueurs d'onde.

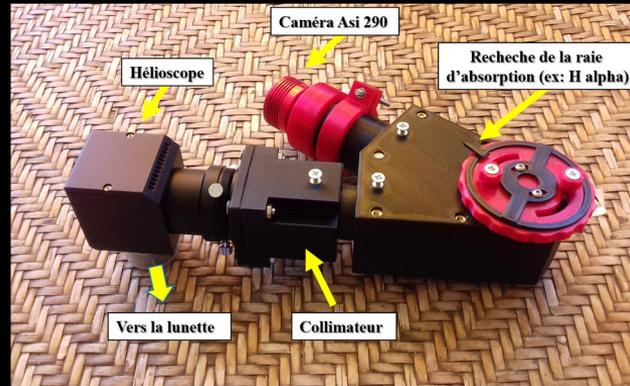
Sol'Ex

## Sol'EX (Solar Explorer)

Un projet participatif pour explorer le Soleil



Pour fournir une image du soleil le Sol'Ex doit être complété d'une lunette et d'un filtre destiné à atténuer la lumière du soleil entrant par l'objectif de la lunette.

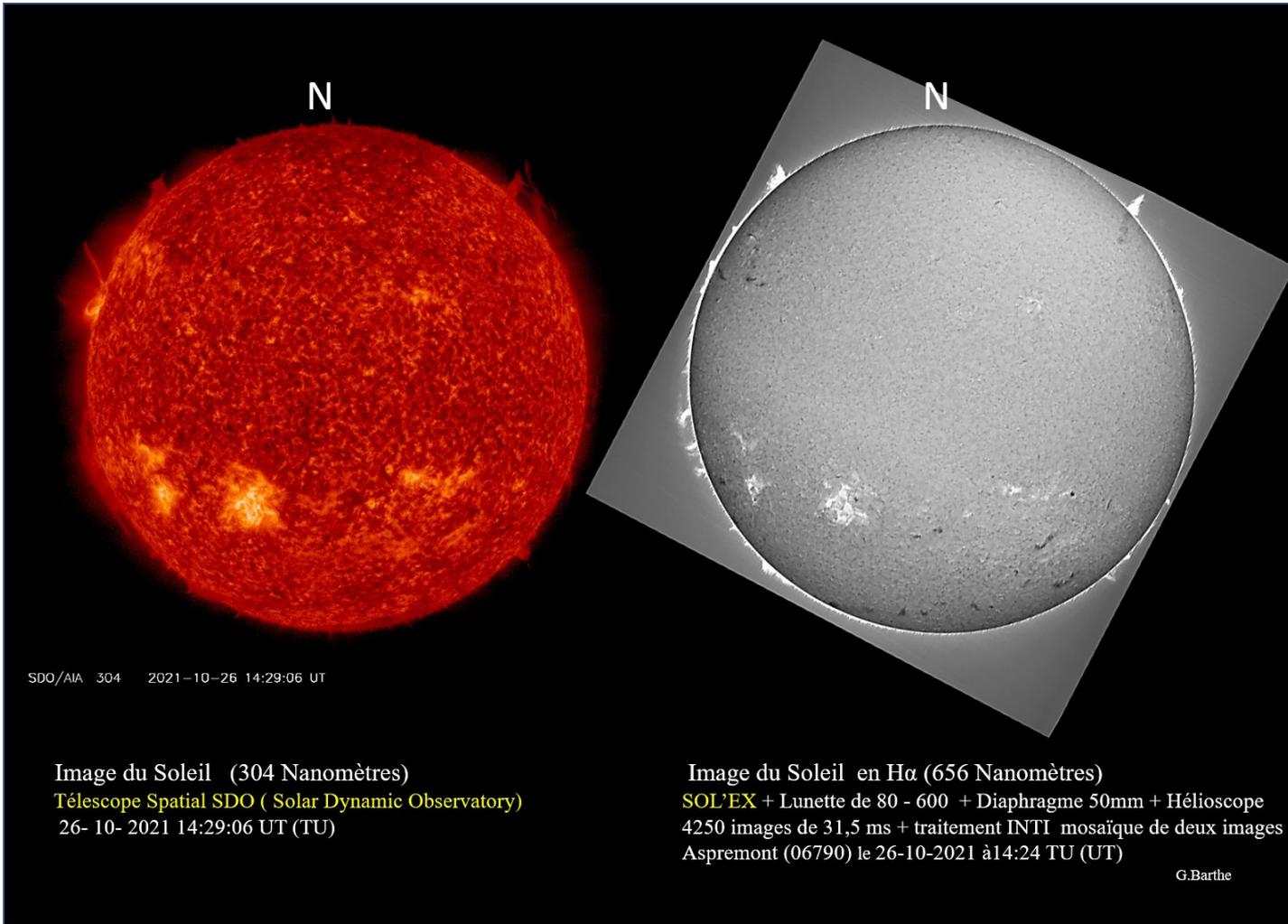


L'ensemble Sol'EX, caméra, hélioscope prêt à être monté....



...sur une lunette

Le Sol'EX utilise un principe de balayage par une fente du disque solaire et une déconstruction du spectre solaire à l'aide d'un réseau de diffraction. L'image est ensuite reconstruite à partir des différentes lignes capturées. Cette méthode s'apparente au balayage utilisé dans les téléviseurs à tube cathodiques.



Le soleil rayonne dans plusieurs longueurs d'onde dont celle de l'hydrogène alpha.

Les images ci-contre comparent les captures réalisées par un télescope spatial avec celles délivrées par le dispositif Sol'Ex.

L'image met en évidence les cellules de convection à la surface du soleil sous l'aspect de peau d'orange.

Les anomalies en surface du soleil sont des zones visibles comme des taches en lumière visible.

Ce sont des zones plus « froides » où se produisent des projections de gaz et matière fortement ionisée que l'on voit en bordure du limbe solaire. Ces zones « froides » sont le siège d'intenses champs magnétiques.

Ces projections qui peuvent prendre de multiples formes s'appellent des protubérances.

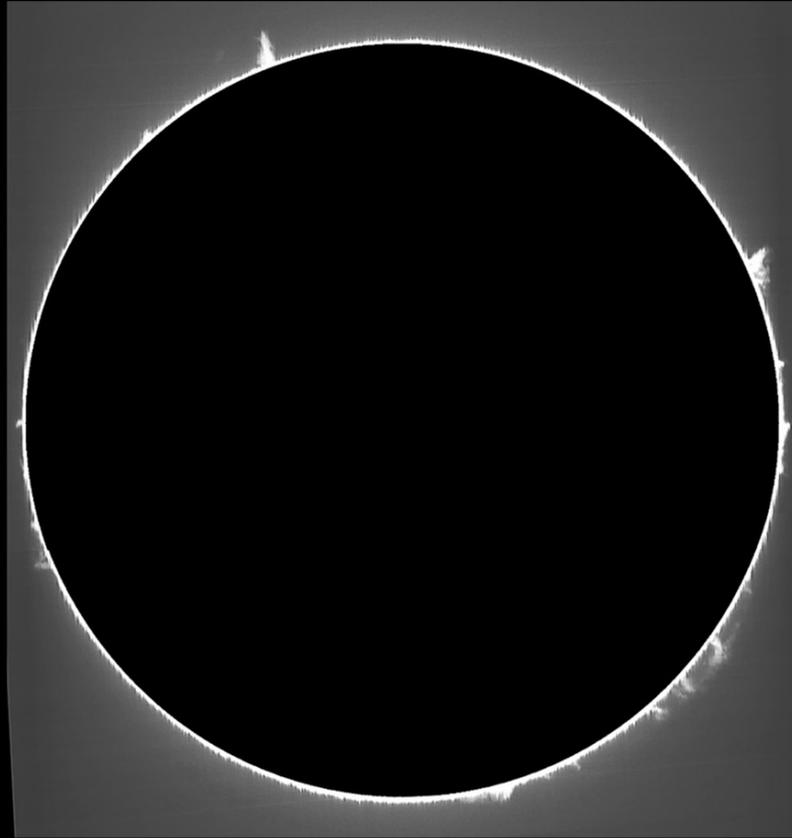
La zone où s'expriment les protubérances se nomme la couronne solaire.

Image du Soleil (304 Nanomètres)  
Télescope Spatial SDO ( Solar Dynamic Observatory)  
26- 10- 2021 14:29:06 UT (TU)

Image du Soleil en H $\alpha$  (656 Nanomètres)  
SOL'EX + Lunette de 80 - 600 + Diaphragme 50mm + Hélioscope  
4250 images de 31,5 ms + traitement INTI mosaïque de deux images  
Aspremont (06790) le 26-10-2021 à 14:24 TU (UT)

G.Barthe

# Protubérances

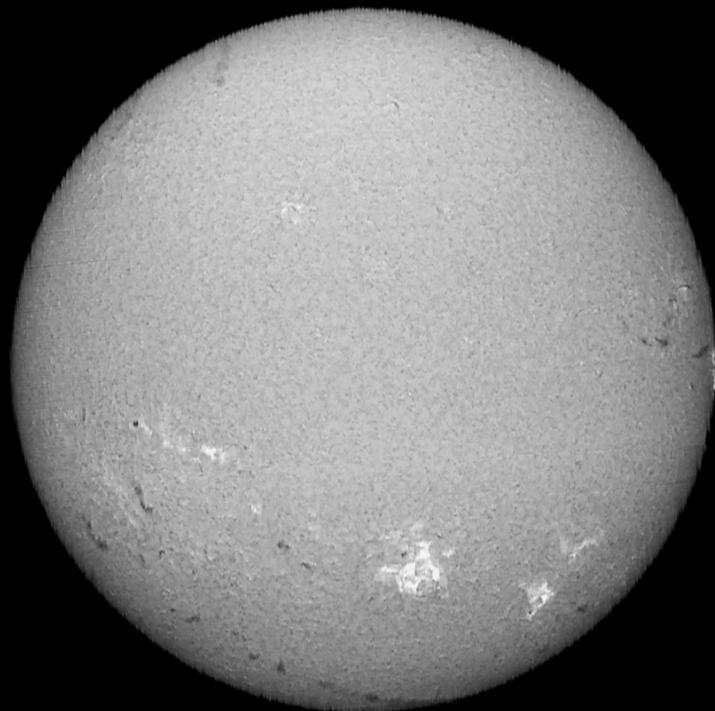


Protubérances en H $\alpha$  (656 Nanomètres)

SOL'EX + Lunette de 80 - 600 + Diaphragme 50mm + Hélioscope  
4250 images de 31,5 ms + traitement INTI mosaïque de deux images  
Aspremont (06790) le 26-10-2021 à 14:24 TU (UT)

G.Barthe

# Chromosphère

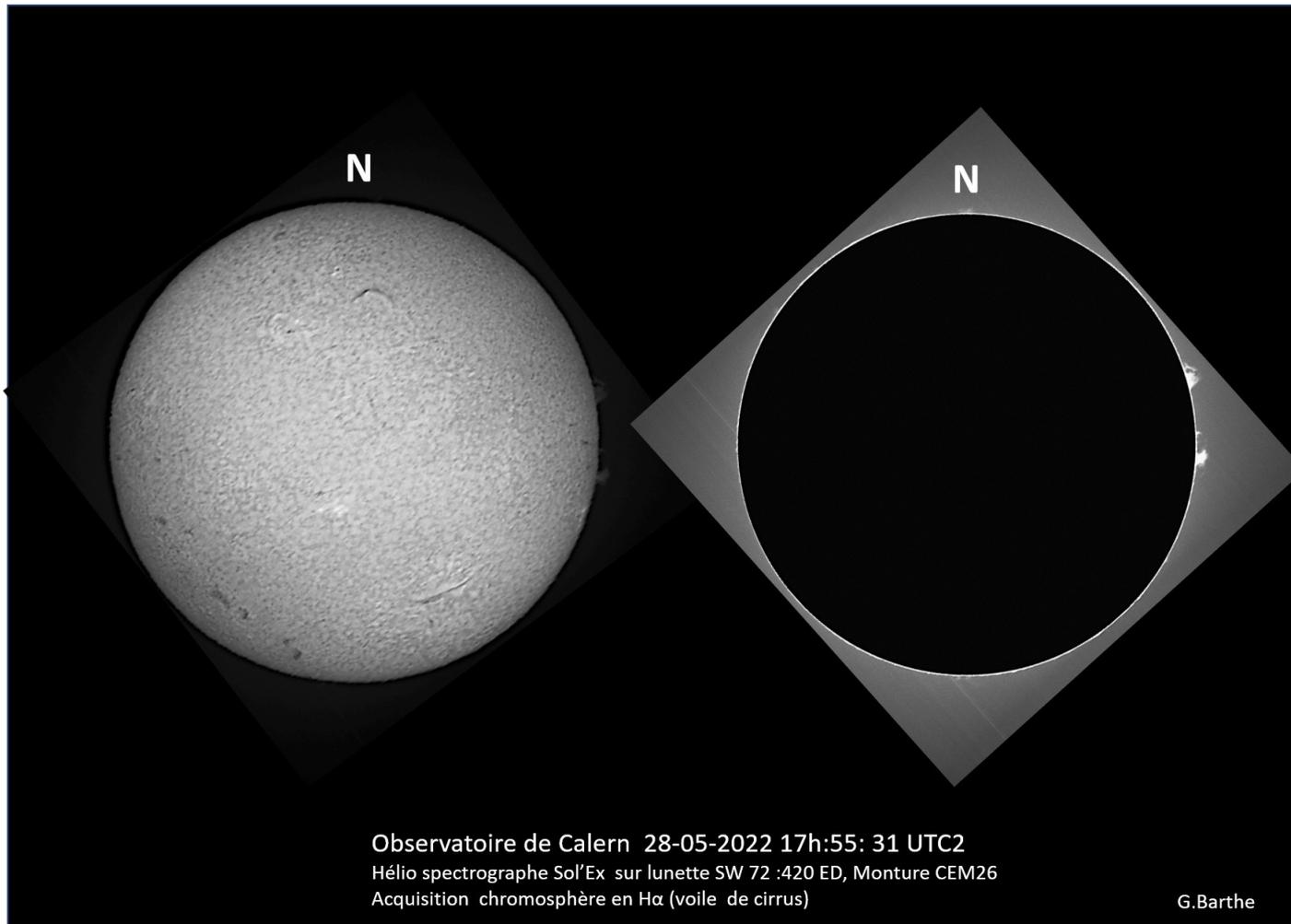


Chromosphère en  $H\alpha$  (656 Nanomètres)

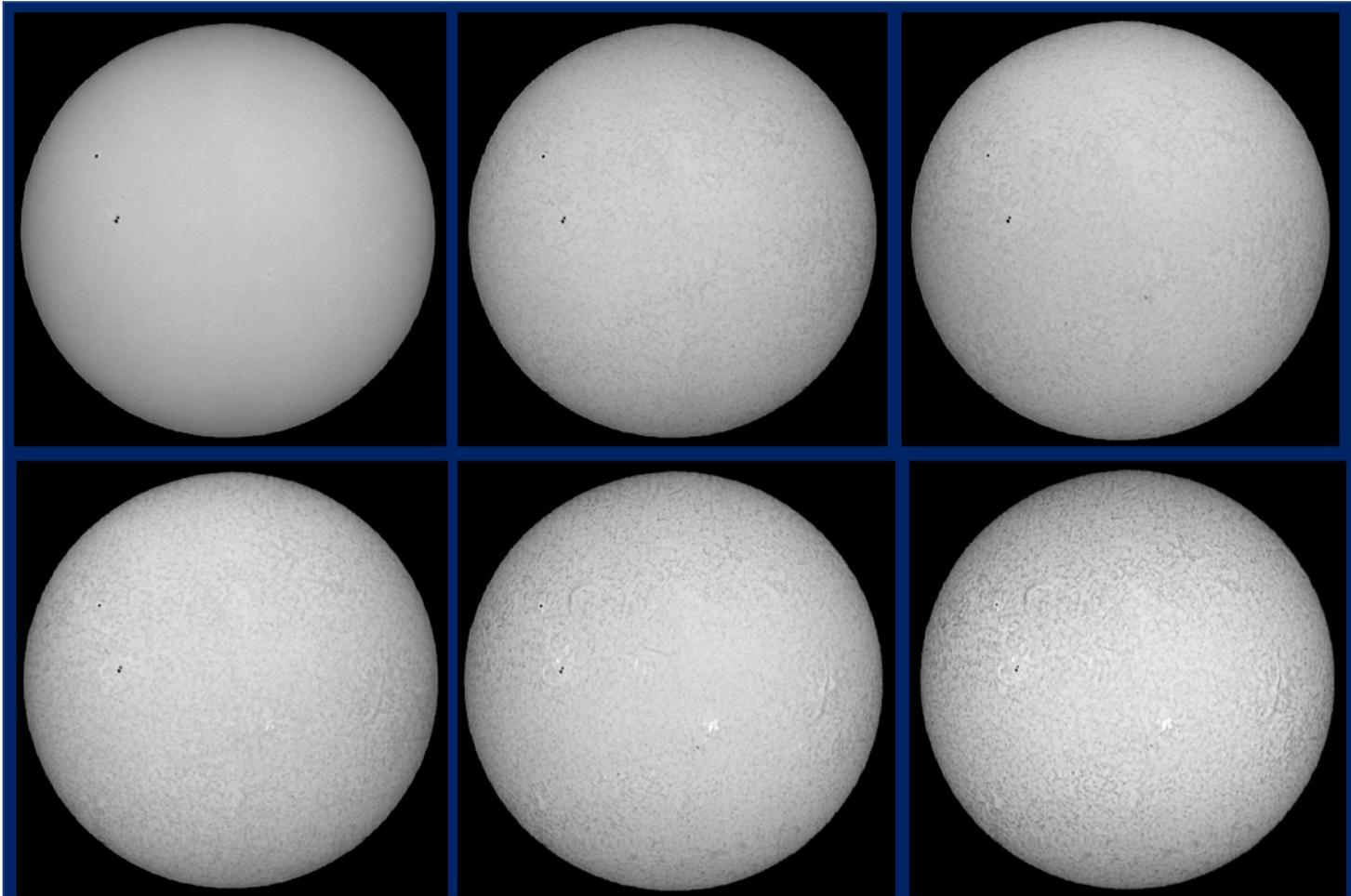
SOL'EX + Lunette de 80 - 600 + Diaphragme 50mm + Hélioscope  
4250 images de 31,5 ms + traitement INTI mosaïque de deux images  
Aspremont (06790) le 26-10-2021 à 14:24 TU (UT)

G.Barthe

# Chromosphère



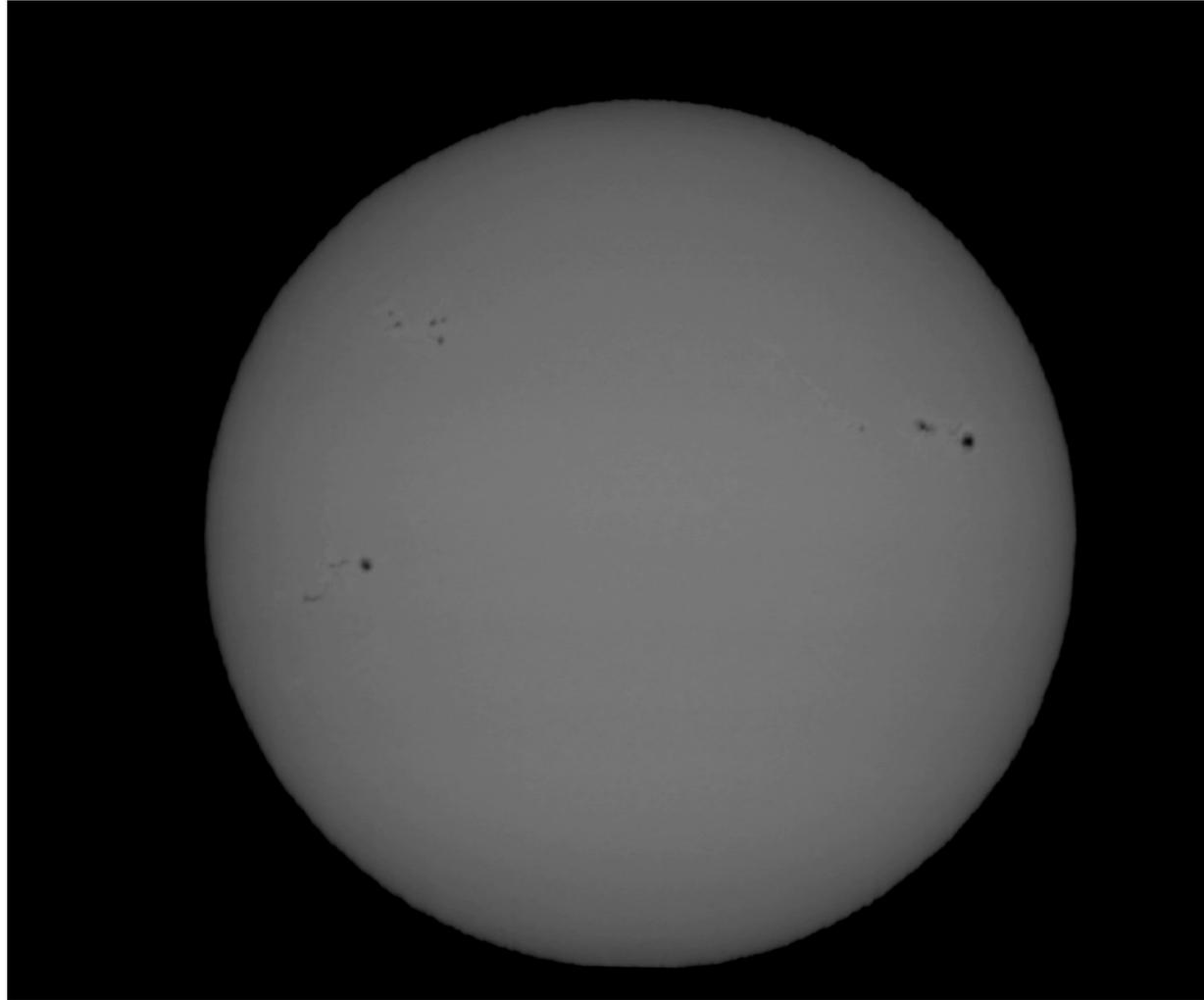
De la photosphère en haut à gauche à la chromosphère en bas à droite



Observatoire de Calern 28-05-2022 17h:55: 31 UTC2  
Hélio spectrographe Sol'Ex sur lunette SW 72 :420 ED, Monture CEM26  
Acquisition chromosphère en H $\alpha$  (voile de cirrus)

G. Barthe

## Animation de la photosphère à la chromosphère



**LA REINE DE NOS NUITS**

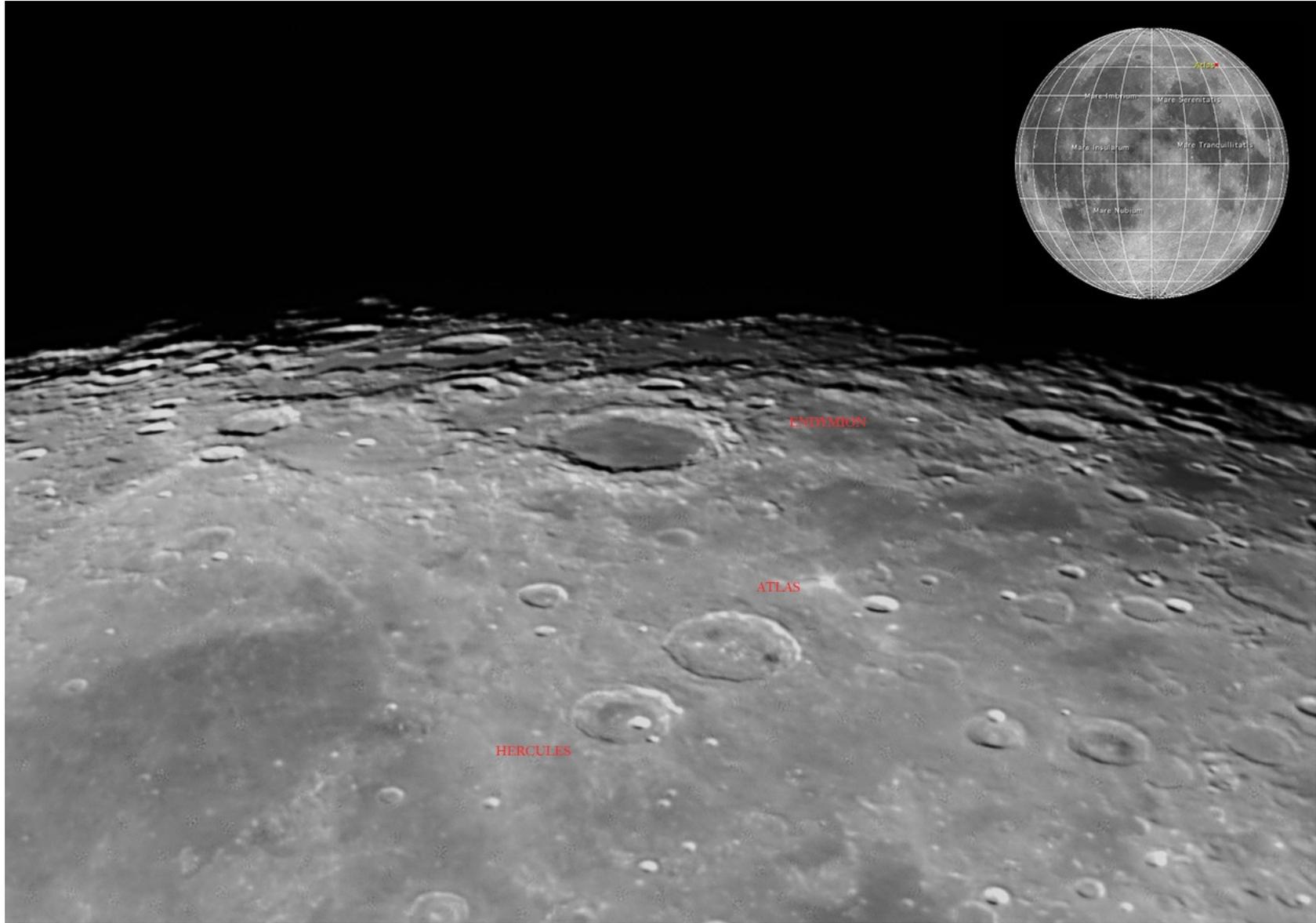


La Lune, dite aussi Terre lb, est l'unique satellite naturel permanent de la planète Terre. Il s'agit du cinquième plus grand satellite naturel du Système solaire, et du plus grand des satellites planétaires par rapport à la taille de la planète autour de laquelle il orbite. Elle est le deuxième satellite le plus dense du Système solaire après Io, un satellite de Jupiter.

La Lune est en rotation synchrone avec la Terre, lui montrant donc constamment la même face. Celle-ci, appelée face visible, est marquée par des mers lunaires volcaniques sombres qui remplissent les espaces entre les hautes terres claires et ses cratères d'impact proéminents. Réciproquement, elle possède une face cachée, qui présente moins de mers mais beaucoup plus de cratères, dont le bassin Pôle Sud-Aitken, le plus grand du satellite et l'un des plus grands du Système solaire par son diamètre de 2 500 km. Elle est dépourvue d'atmosphère dense et de champ magnétique. Son influence gravitationnelle sur la Terre produit les marées océaniques, les marées terrestres, un léger allongement de la durée du jour et la stabilisation de l'inclinaison de l'axe terrestre.

La distance orbitale moyenne de la Lune est de 384 402 km, soit environ trente fois le diamètre terrestre, et sa période de révolution vaut 27,3 jours. La taille apparente de la Lune dans le ciel est approximativement la même que celle du Soleil, puisque le diamètre de l'étoile est environ 400 fois celui du satellite, mais qu'elle est également 400 fois plus éloignée. Par conséquent, la Lune peut couvrir presque exactement le Soleil dans le ciel, permettant l'apparition d'éclipses solaires totales.

Pour l'hypothèse dominante, le système Terre-Lune s'est formé après l'impact d'une protoplanète ayant une taille similaire à celle de Mars (nommée Théia, la mère de Séléné dans la mythologie grecque) avec la proto-Terre ; elle est appelée l'hypothèse de l'impact géant.



*Eclipse de Lune du 16-05-2022 Début de la totalité*



Time lapse de l'éclipse de Lune du 16/05/2022





La zone capturée sur cette photo est le Sinus Iridum voisin de Mare Imbrium.

Les deux cratères en bas à gauche sont Hélicon et Le Verrier

Les trois gros cratères qui bordent le Sinus sont de haut en bas sont Bianchini, Sharo et Nairan.

Dans la zone proche du terminateur (en haut à gauche) se trouve le gros cratère Harpalus.

A la droite de ce dernier de haut en bas se trouvent les cratères de La Condamine, A, B, C et D puis les cratères Bouguer et Foucault.



Photo d'une zone située en bordure supérieure de la Mare Cognitum.

En haut de l'image les cratère Lansberg A, B, C, D et E.

En dessous les monts Rhiphaeus.

A leur gauche le cratère Euclide et en dessous de gauche à droite les cratères Herigonius , Norman, Euclide C.

A l'extrême droite de l'image les cratères Fra Moro A, B et C

**NOS VOISINES**

# Mars

Elle est la quatrième planète du Système solaire par ordre croissant de la distance au Soleil et la deuxième par ordre croissant de la taille et de la masse. Son éloignement au Soleil est compris entre 1,381 et 1,666 UA (206,6 à 249,2 millions de kilomètres), avec une période orbitale de 669,58 jours martiens (686,71 jours ou 1,88 année terrestre).

C'est une planète tellurique, comme le sont Mercure, Vénus et la Terre, environ dix fois moins massive que la Terre mais dix fois plus massive que la Lune.

La période de rotation de Mars est du même ordre que celle de la Terre et son obliquité lui confère un cycle des saisons similaire à celui que nous connaissons ; ces saisons sont toutefois marquées par une excentricité orbitale cinq fois et demie plus élevée que celle de la Terre, d'où une asymétrie saisonnière sensiblement plus prononcée entre les deux hémisphères.

La tâche blanche correspond à un des pôles de la planète sur lesquels on trouve comme sur Terre de la glace d'eau.



Masse : 0,107 x Terre  
Volume : 0,151 x Terre  
Diamètre : 0,533 x Terre  
Gravité : 0,379g soit  $\sim 1/3$  x la gravité terrestre





Deux satellites sont visibles ici : Io proche du disque planétaire et Ganymède un peu plus éloigné. Jupiter possède 79 satellites confirmés depuis 2021

Masse : 318 x Terre

Volume : 1321 x Terre

Diamètre : 11,2 x Terre

Gravité : 2,35g soit ~2,5x la gravité terrestre

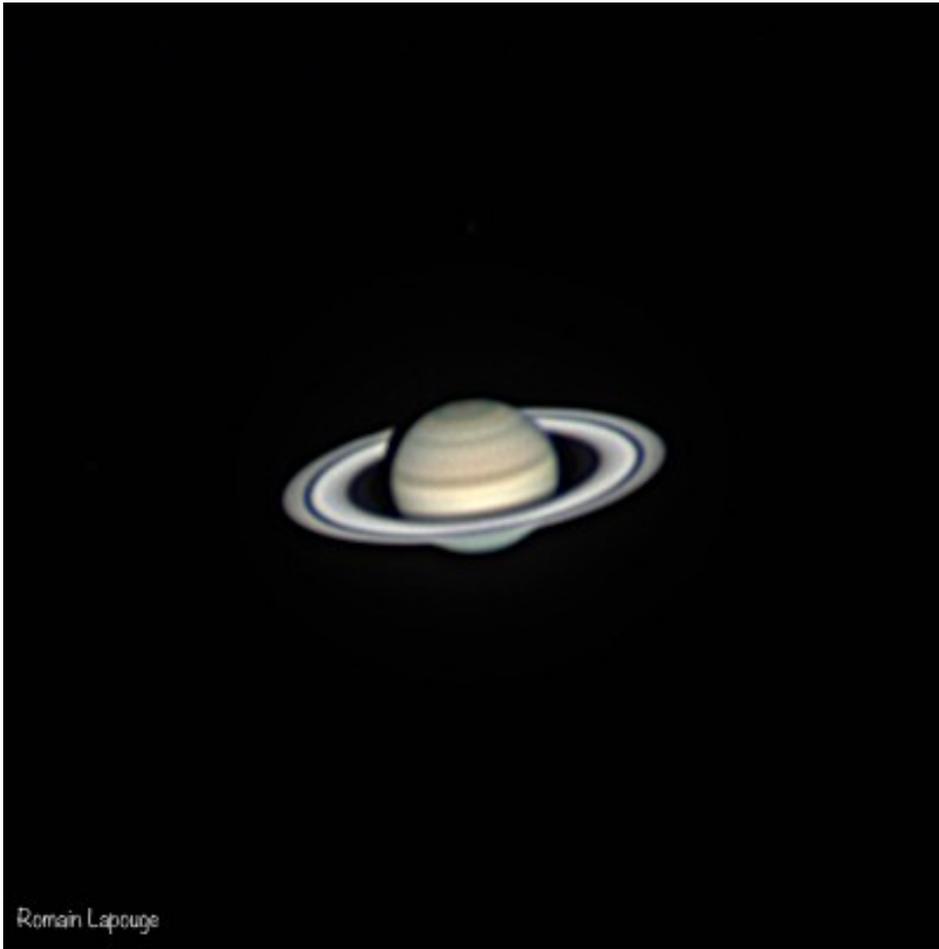
## Jupiter

est la cinquième et la plus grosse planète du Système solaire. Il s'agit d'une planète entièrement gazeuse dont le diamètre est de plus douze fois celui de la Terre et par conséquent son volume représenterait plus de mille fois le volume terrestre. Jupiter est la cinquième planète du Système solaire par ordre d'éloignement au Soleil, et la plus grande par la taille et la masse devant Saturne, qui est comme elle une planète géante gazeuse. Elle est même plus volumineuse que toutes les autres planètes réunies avec son rayon moyen de 69 911 km, qui vaut environ onze fois celui de la Terre, et sa masse de  $1,898 2 \times 10^{27}$  kg, qui est 318 fois plus grande. Orbitant en moyenne à environ 779 millions de kilomètres du Soleil (5,2 unités astronomiques), sa période de révolution vaut un peu moins de 12 ans. La masse jovienne est par ailleurs une unité utilisée pour exprimer la masse d'objets stellaires tels que les naines brunes.





Elle a une composition similaire au Soleil, constituée principalement d'hydrogène mais aussi d'hélium pour un quart de sa masse et un dixième de son volume. Elle possède probablement un noyau rocheux composé d'éléments plus lourds mais, comme les autres planètes géantes, Jupiter n'a pas de surface solide bien définie mais plutôt un vaste manteau d'hydrogène métallique ; de petites quantités de composés tels que l'ammoniac, le méthane et l'eau sont aussi détectables. Elle connaît toujours une contraction continue de son intérieur qui génère une chaleur supérieure à celle reçue du Soleil grâce au mécanisme de Kelvin-Helmholtz. Sa rapide période de rotation estimée à 9 h 55 min implique que la planète prend la forme d'un ellipsoïde de révolution avec un renflement léger autour de l'équateur et permet de générer un important champ magnétique donnant naissance à la magnétosphère de Jupiter, la plus puissante du Système solaire. Son atmosphère extérieure est visiblement séparée en plusieurs bandes de couleurs allant du crème au brun à différentes latitudes, avec des turbulences et des tempêtes dont les vents violents atteignent 600 km/h le long de leurs frontières interactives. La Grande Tache rouge, un anticyclone géant de taille comparable à la Terre observé depuis au moins le XVII<sup>e</sup> siècle, en est un exemple.



## Saturne

est la sixième planète du Système solaire par ordre d'éloignement au Soleil, et la deuxième plus grande par la taille et la masse après Jupiter, qui est comme elle une planète géante gazeuse. Son rayon moyen de 58 232 km est environ neuf fois et demi celui de la Terre et sa masse de  $568,46 \times 10^{24}$  kg est 95 fois plus grande. Orbitant en moyenne à environ 1,4 milliard de kilomètres du Soleil (9,5 unités astronomiques), sa période de révolution vaut un peu moins de 30 années tandis que sa période de rotation est estimée à 10 h 33 min.

La caractéristique la plus célèbre de la planète est son système d'anneaux proéminent. Composés principalement de particules de glace et de poussières, ils sont observés pour la première fois en 1610 par Galilée et se seraient formés il y a moins de 100 millions d'années. Saturne est la planète possédant le plus grand nombre de satellites naturels avec 82 confirmés et des centaines de satellites mineurs dans son cortège. Sa plus grande lune, Titan, est la deuxième plus grande du Système solaire (derrière Ganymède, lune de Jupiter, toutes deux avec un diamètre plus grand que celui de Mercure) et c'est la seule lune connue à posséder une atmosphère substantielle. Une autre lune remarquable, Encelade, émet de puissants geysers de glace et serait un habitat potentiel pour la vie microbienne.

Masse : 95 x Terre

Volume : 763 x Terre

Diamètre : 9,45 x Terre

Gravité : 1,064 soit ~la gravité terrestre



Masse : 14,5 x Terre  
Volume : 63 x Terre  
Diamètre : 4 x Terre  
Gravité : 0,9g soit ~la gravité terrestre

# Uranus

Uranus est la septième planète du Système solaire par ordre d'éloignement au Soleil. Elle orbite autour de celui-ci à une distance d'environ 19,2 unités astronomiques (2,87 milliards de kilomètres), avec une période de révolution de 84,05 années terrestres. Il s'agit de la quatrième planète la plus massive du Système solaire et de la troisième plus grande par la taille.

Elle est la première planète découverte à l'époque moderne avec un télescope et non connue depuis l'Antiquité. William Herschel l'observe pour la première fois le 13 mars 1781 et la confirmation qu'il s'agit d'une planète et non d'une comète est faite pendant les mois qui suivent.

Comme Jupiter et Saturne, l'atmosphère d'Uranus est composée principalement d'hydrogène et d'hélium avec des traces d'hydrocarbures. L'intérieur de la planète est principalement composé de glaces et de roches, d'où leur nom de « géantes de glaces ».

Le méthane est le principal responsable de la teinte aigue-marine de la planète. Son atmosphère planétaire est la plus froide du Système solaire, avec une température minimale de 49 K (-224 °C) à la tropopause, et présente une structure nuageuse en couches.

À l'instar des autres planètes géantes, Uranus possède un système d'anneaux et de nombreux satellites naturels : on lui connaît 13 anneaux étroits et 27 lunes.



# Neptune

Neptune est la huitième planète par ordre d'éloignement au Soleil et la plus éloignée connue du Système solaire. Elle orbite autour du Soleil à une distance d'environ 30,1 au (4,5 milliards de kilomètres), avec une excentricité orbitale moitié moindre que celle de la Terre et une période de révolution de 164,79 ans. Il s'agit de la troisième planète la plus massive du Système solaire et de la quatrième plus grande par la taille — un peu plus massive mais un peu plus petite qu'Uranus. Par ailleurs, elle est la planète géante la plus dense.

Neptune est le premier objet céleste et la seule des huit planètes du Système solaire à avoir été découverte par déduction plutôt que par observation empirique. En effet, l'astronome français Alexis Bouvard avait noté des perturbations gravitationnelles inexplicables sur l'orbite d'Uranus et conjecturé au début du XIXe siècle qu'une huitième planète, plus lointaine, pouvait en être la cause.

Les astronomes britannique John Couch Adams en 1843 et français Urbain Le Verrier en 1846 calculèrent indépendamment la position prévue de cette hypothétique planète. Grâce aux calculs de ce dernier, elle fut finalement observée pour la première fois le 23 septembre 1846 par l'astronome prussien Johann Gottfried Galle, à un degré de la position prédite.

RL

Masse : 18 x Terre  
Volume : 58 x Terre  
Diamètre : 3,9 x Terre  
Gravité : 1,14g soit ~la gravité terrestre

