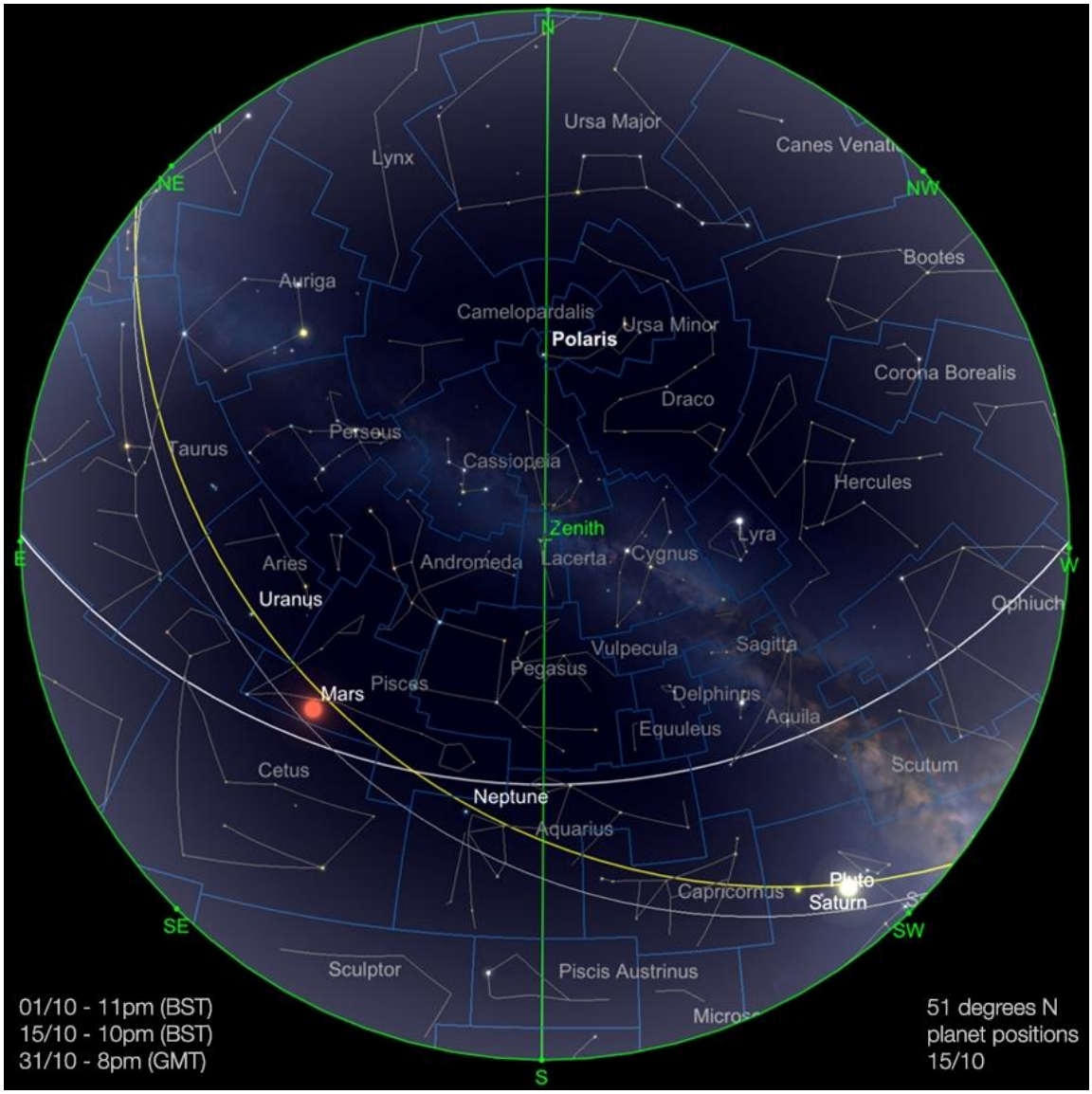
BRESSER
Support Technique France

Guide du Ciel **Octobre 2020**



Carte du ciel d'Octobre 2020 Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, © 2010-2016 Simulation Curriculum Corp. skysafariastronomy.com

Le guide mensuel du ciel d'octobre 2020

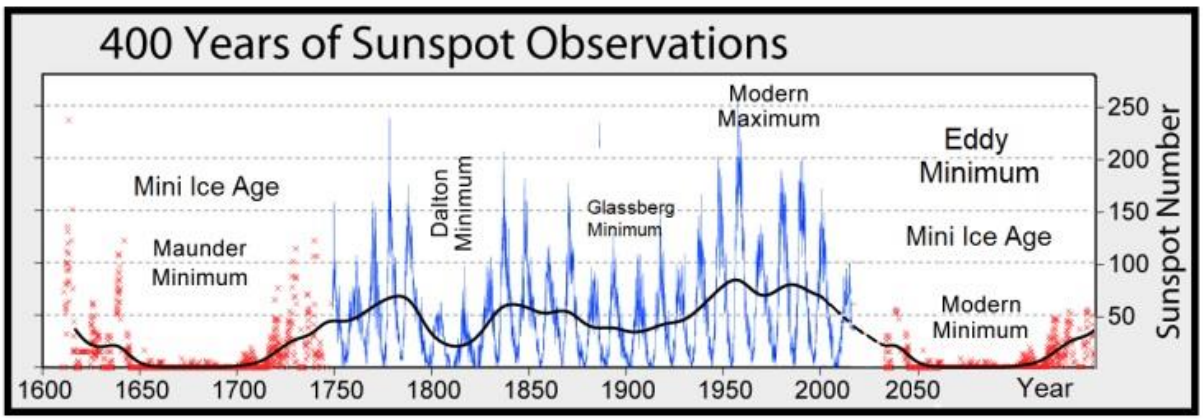
La fin du mois d'Octobre marque normalement la période de l'année où ceux d'entre nous situés en Europe reviennent à l'heure standard (CET / GMT). Ceci est normalement accueilli par des mécontentements de la part de ceux qui ne font pas partie de la communauté astronomique, car cela conduit à une obscurité plus tôt - cela augmente la possibilité d'observations à une heure raisonnable de la soirée. Les horloges reculeront d'une heure le dimanche 25 octobre à 3 heures de cette année. Ceux d'Amérique du Nord devront attendre le début du mois de novembre pour que ce basculement ait lieu. Naturellement, ce qui se passe dans l'hémisphère nord a l'effet inverse dans le sud.
Où que vous vous trouviez dans le monde, il se passe beaucoup de choses dans le ciel au-dessus de nous ce mois-ci ...

« Notre Etoile / Notre SOLEIL » ****

**** proposé par ***Michel CHRETIEN*** mcn.road66@neuf.fr
https://www.facebook.com/michel.chretien.mcn66
https://www.facebook.com/groups/Astrophotography.Together
Son Club ORION > http://orion.provence.free.fr/

Baisse de l'activité solaire pour le prochain cycle
Explications :

L'année 2019 a marqué la fin du cycle solaire 24 qui avait débuté en 2008 et avait atteint son maximum en 2010. Nous allons donc rentrer progressivement dans le 25e cycle solaire sur la période 2020-2025 avec un maximum prévu en 2025. Rappelons que l'activité du **SOLEIL** croît et décroît tous les 11 ans.
Le cycle solaire 25 s'annonce encore plus faible que le cycle 24. Selon les chercheurs de la NASA, ce nouveau cycle solaire pourrait même être le plus faible depuis 200 ans. Notons d'ailleurs que les projections des prochains cycles vont vers des cycles solaires de plus en plus faibles sur la période 2050-2070 de telle sorte que nous pouvons parler de " ***minimum d'Eddy*** ".
Cette baisse de l'activité solaire se calcul par le décompte du nombre de taches observées à la surface du **SOLEIL**. Quand le nombre de taches à la surface de l'astre est élevé cela signifie que l'activité solaire est élevée. A l'inverse, quand le nombre de taches est faible, cela signifie que l'activité solaire est faible. Entre 1645 et 1715, une longue période sans taches solaires a été observée. Ce minimum solaire porte le nom de " **minimum de Maunder** ". Plus tard entre 1800 et 1825 un autre minimum assez long bien que moins important a aussi été observé, il s'agit du " **minimum de Dalton** ".
Quelles peuvent être donc les conséquences d'une activité solaire si faible ? Les chercheurs travaillent encore à ce sujet mais si une période d'activité solaire faible ou nulle n'est observée pendant une période prolongée, celle-ci pourrait conduire à un refroidissement des températures sur **Terre** dont l'ampleur rester à confirmer car incertaine. Compte tenu du contexte de réchauffement climatique actuel impulsant une hausse des températures sur la planète, il se pourrait bien que finalement, si refroidissement il doit y avoir, il ne serait que mineur ou bien peu durable. Néanmoins, les conséquences de la faible activité solaire pourraient peu à peu se faire sentir au cours de la décennie à venir et prendre de l'ampleur les décennies suivantes.

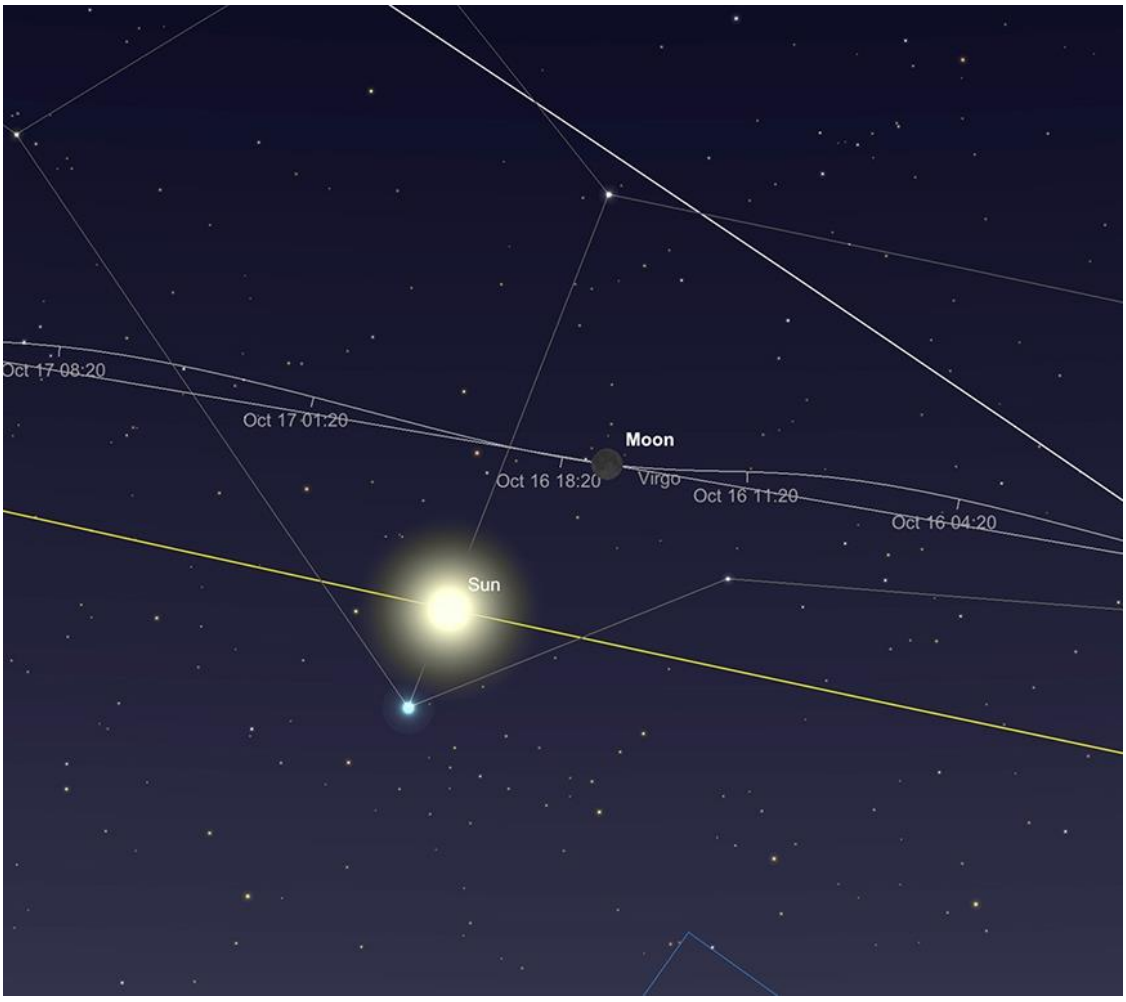


Le Système Solaire

La Lune

La **Lune** commence en octobre dans la constellation de la Baleine, en pleine phase. La **Lune** se lèvera un peu après 19 heures (BST) et transitera dans le Sud un peu après minuit, le lendemain matin. Naturellement, le début du mois n'est pas la plus propice partie du mois pour les observations visuelles du ciel profond ou l'imagerie sans filtration à bande étroite.

La **Lune** atteindra le dernier quartier le 10, lorsqu'elle sera trouvée dans la constellation des Gémeaux, suivi par l'une des phases de croissant du matin de la **Lune**, l'équivalent automnal des croissants de printemps du soir. Si vous vous levez assez tôt, c'est l'un des meilleurs moments de l'année pour observer l'hémisphère « matin » de la **Lune** dans l'hémisphère nord tempéré. La **Lune** descendra ensuite de la partie la plus élevée de l'écliptique (du point de vue de l'hémisphère nord) jusqu'à ce qu'elle devienne Nouvelle le 16, vers le Nord du **SOLEIL** dans la constellation de la Vierge. Maintenant que le **SOLEIL** a traversé l'équinoxe d'automne et se trouve dans l'hémisphère céleste Sud, la **Lune** semblera passer au nord du **SOLEIL** à la nouvelle phase. Une fois que nous sommes de retour après l'équinoxe vernal en mars 2021.



Nouvelle lune, 16 octobre *Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, © 2010-2016 Simulation Curriculum Corp. skysafariastronomy.com*

Comme la **Lune** est Nouvelle à cette partie du mois, ce sera la période la plus propice pour les observations du ciel profond. Avec l'empiétement constant de la véritable obscurité astronomique antérieure pour ceux d'entre nous dans l'hémisphère nord tempéré et au-dessus, la période pour l'observation du ciel profond et l'imagerie en soirée s'augmente.

À partir de ce moment, la **Lune** devient un objet du soir et ne peut être trouvée que quelques jours plus tard sous la forme d'un croissant très mince dans les constellations de la Balance, Scorpion, Serpentaire et Sagittaire. Il s'agit d'une partie basse du ciel vue de l'hémisphère nord, de sorte que la phase de croissant du soir de la **Lune** n'est pas particulièrement bien placée pour l'observation depuis les climats nordiques. La **Lune** atteint le premier quartier, dans la constellation du Capricorne, le 23, en transit vers 19h30 (BST). La **Lune** termine le mois le 31, de retour Pleine, aux les frontières des constellations du Bélier / Baleine. C'est la deuxième **Pleine Lune** du mois, appelée "**Blue Moon**".

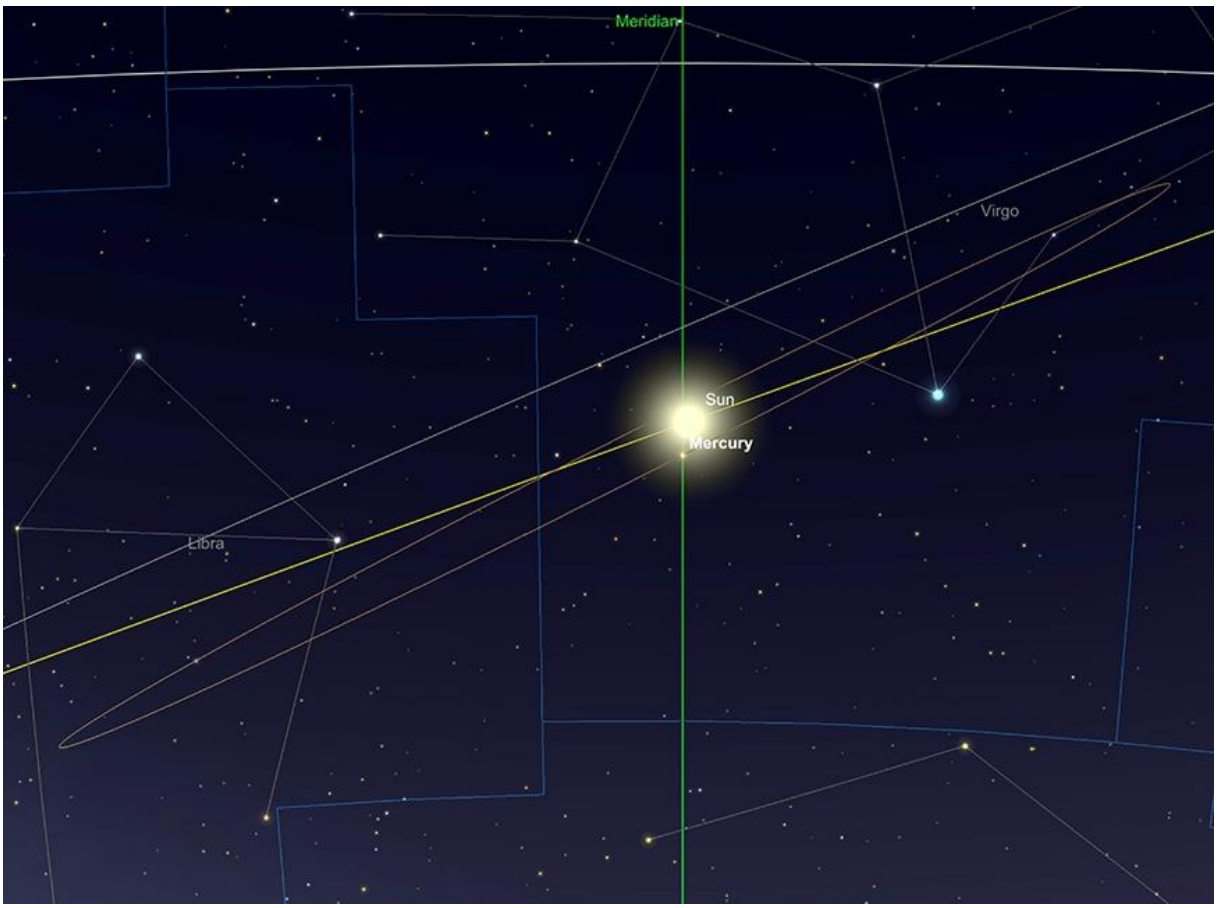
- Le terme **Blue Moon** n'a rien à voir avec la couleur de la **Lune**. On pense que c'est une corruption du mot anglais archaïque "belewe" qui signifie trahir.

Mercure

La plus petite vraie planète du système solaire se trouve dans la constellation de la Vierge au début d'Octobre, à l'élongation maximale à l'Est du **SOLEIL**. À +0,1 magnitude et 6,8 secondes d'arc de diamètre, la planète est éclairée à 60%. Mercure se couche presque en ligne avec le **SOLEIL** dans les parties tempérées de la **Terre** - bien qu'à un peu moins de 25 degrés, le **SOLEIL** sera beaucoup plus observable des régions équatoriales à ce moment. À partir de 51 degrés N, **Mercure** se situera juste au-dessus de 3 1/2 degrés de haut de l'horizon au coucher du **SOLEIL**, ce qui la rend très difficile à repérer, même dans des conditions absolument idéales.

Vers le milieu du mois, **Mercure** aura dérivé vers le **SOLEIL** et se trouve maintenant à environ 19 degrés du celui-ci. À +1,0 mag et affichant une phase de 24%, elle se situera juste un peu en dessous de 2 degrés de hauteur, ce qui la rend presque impossible à observer.

Mercure atteint une conjonction inférieure - entre la **Terre** et le **SOLEIL** le 25 octobre. À la fin du mois, la planète la plus intérieure réapparait du côté matinal du **SOLEIL** et sera située à 7 1/2 degrés de hauteur au lever du **SOLEIL** (à partir de 51 degrés N). À juste +2,4 magnitude et 7,6% éclairé, elle ne sera pas facilement observable, mais est dans une bien meilleure position pour l'observation pour les observateurs de l'hémisphère Nord tempéré au mois de Novembre.

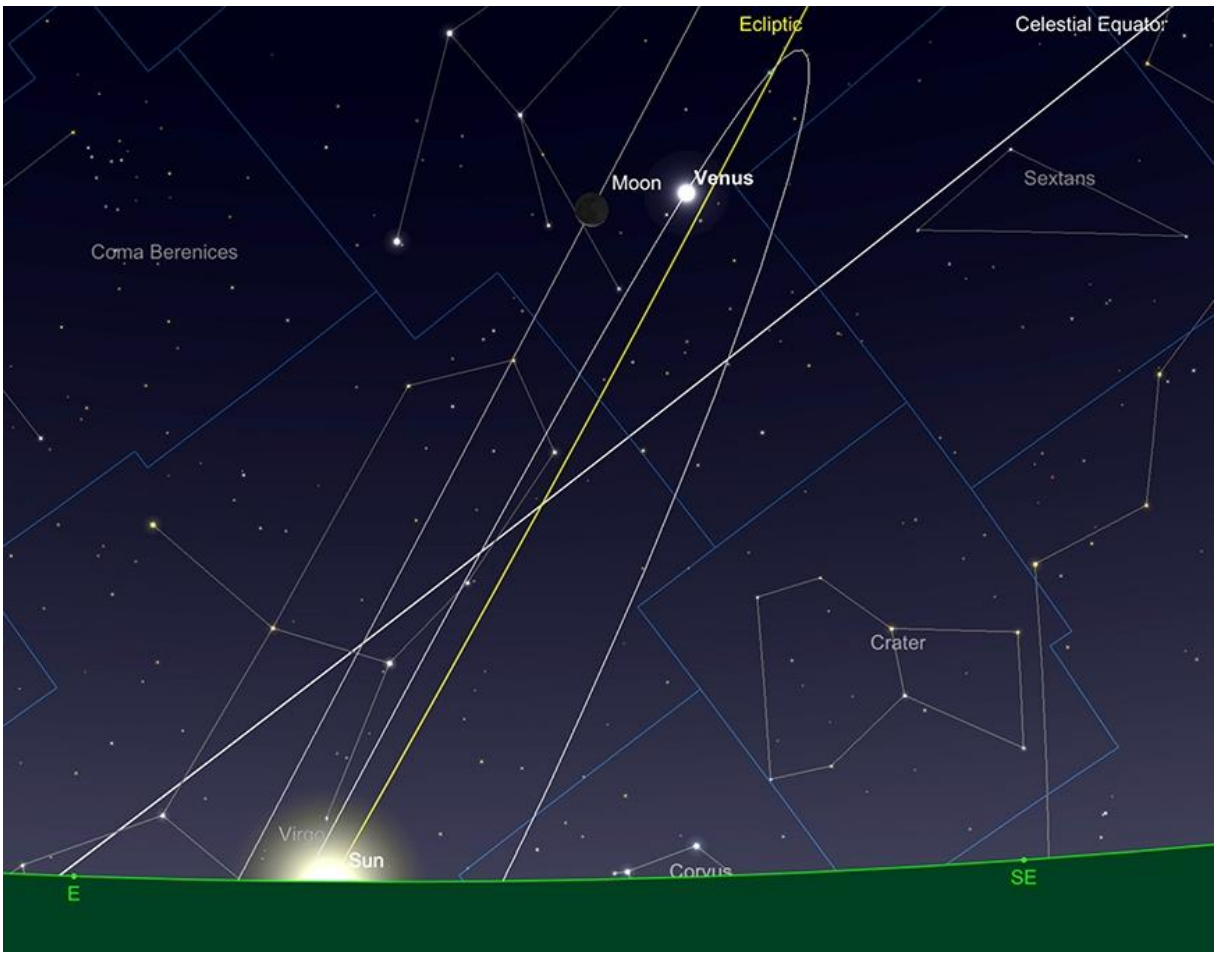


Mercure à la conjonction inférieure, 25 octobre *Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, © 2010-2016 Simulation Curriculum Corp skysafariastronomy.com*

Vénus

Vénus est toujours bien placée pour l'observation dans le ciel du matin. Bien que la planète se dirige maintenant lentement vers le **SOLEIL**, elle est séparée de l'étoile parent par un peu plus de 40 degrés et toujours placée à 34 1/2 degrés de haut au lever du **SOLEIL** (à partir de 51 degrés N) le 1er. À une magnitude de -4,1 et un éclairage de 71,7%, la planète de 15,5 arcs de diamètre devrait récompenser à la fois les observateurs visuels et les imageurs.

Le matin du 14, **Vénus** est rejointe dans la constellation du Lion par un croissant de **Lune** très étroit, les deux formant une paire frappante dans le ciel de l'aube. Au milieu du mois, **Vénus** est séparée du **SOLEIL** de 37 3/4 degrés, assise à une magnitude de -4,0, éclairée à 76%.

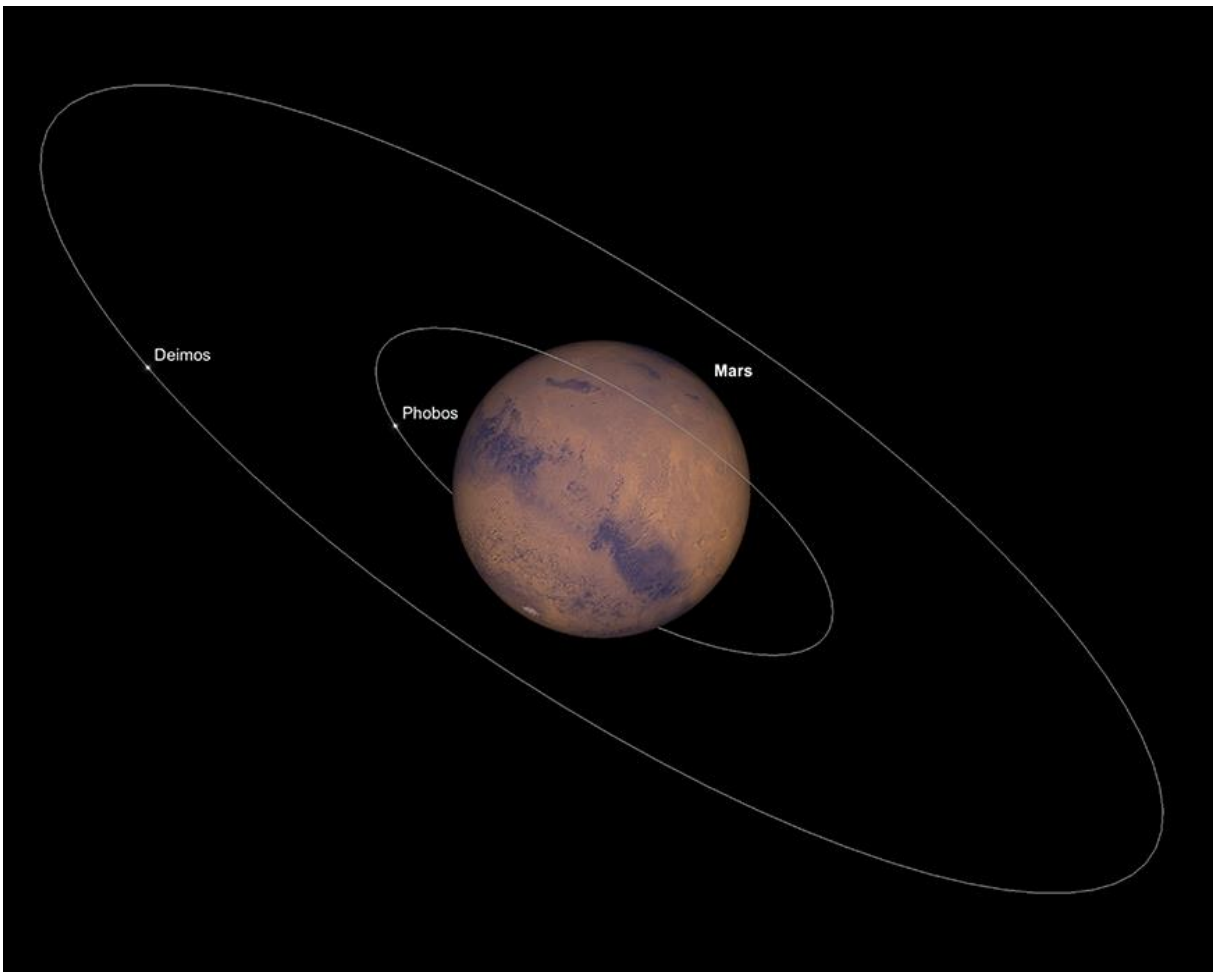


***Vénus** et le **croissant de Lune**, **lever du SOLEIL**, le 14 octobre. Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, © 2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com*

À la fin du mois d'Octobre, **Vénus** a un peu réduit sa séparation du **SOLEIL**, à un peu moins de 34 1/2 degrés. Elle se tiendra un peu moins de 28 1/4 degrés de hauteur (à partir de 51 degrés N) le matin du 31 et affiche maintenant une phase éclairée à 81,2%.

Mars

Le principal événement planétaire d'Octobre est l'opposition tant attendue de **Mars**. Les oppositions martiennes se produisent un peu plus tous les deux ans (en fait, une fois tous les 26 mois pour être strictement exact). **Mars** se trouve dans la constellation des Poissons la nuit de l'opposition, les 13 et 14 octobre. Elle aura une magnitude impressionnante de -2,6 et affichera un disque de 22,3 secondes d'arc. En comparaison, **Jupiter** aura une magnitude de -2,3, au même moment du mois, bien qu'un peu plus grande avec un diamètre d'un peu moins de 39 secondes d'arc. Cette opposition est raisonnablement favorable aux observations de l'hémisphère Nord et pas avant l'heure, comme nous l'expliquerons ci-dessous.



Mars, nuit de l'opposition 2020**.** Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, © 2010-2016 Simulation Curriculum Corp. skysafariastronomy.com

Mars est souvent décrite comme la plus semblable à la Terre de toutes les planètes. Bien qu'il existe des différences très distinctes entre les deux mondes, il existe certaines similitudes - elle partage une inclinaison orbitale similaire, ce qui entraîne des saisons et un jour un peu plus long que le nôtre. Comme **Mars** a une période de rotation de 24 heures 39 minutes, cela signifie qu'il faut un certain temps pour que la surface tourne par rapport à nous sur **Terre**. Revenez à la même heure la nuit après une séance d'observation et vous remarquerez que le visage que **Mars** présente sensiblement le même. Ce n'est qu'après quelques jours d'observation à la même heure chaque nuit qu'un observateur finira par ne plus voir la même surface.

Comme **Mars** est un petit monde (depuis la rétrogradation planétaire de **Pluton**, elle est maintenant la deuxième plus petite du système solaire après **Mercure**), elle défie rarement les autres planètes plus brillantes pour leur taille angulaire. Ce n'est qu'une ou deux fois dans un cycle d'oppositions de 14 à 15 ans que **Mars** se rapproche de **Jupiter** dans une luminosité maximale apparente. Cela est dû à l'excentricité de l'orbite de **Mars**. Alors que l'orbite de la **Terre** a une excentricité assez stable de 0,0167, **Mars** a une excentricité orbitale de 0,09 - cela peut ne pas sembler une énorme différence, mais cela fait fluctuer la taille angulaire apparente de **Mars** pendant l'opposition d'un minimum d'environ 13,8 secondes d'arc à beaucoup plus impressionnante de plus de 25 secondes d'arc. Bien que la taille angulaire maximale du disque de **Mars** lors de l'opposition martienne de 2014 ait été un modeste 15,1 secondes d'arc, elle était raisonnablement bien placée pour l'observation de ceux d'entre nous dans l'hémisphère Nord à une déclinaison de -5 degrés. Les deux précédents, 2016 et 2018, étaient meilleurs en termes

de luminosité et de taille angulaire, mais elles étaient très mal placées d'un point de vue hémisphérique Nord à -21 degrés et -25 degrés sud respectivement. L'opposition de 2020 permet à **Mars** d'être bien mieux placée et, même si elle n'est pas aussi brillante que celle de 2018, sera bien meilleure pour les astronomes de l'hémisphère Nord.

Voir le tableau ci-dessous pour les comparaisons :

Date d'opposition.	Déclinaison (+ N / -S)	Taille angulaire.	Max Mag.
04/08/2014	-5,1	15 ".1	-1,5
22/05/2016	-21,6	18 ".4	-2,0
27/07/2018	-25,4	24 ".2	-2,8
14/10/2020	+5,5	22 ".4	-2,6

L'opposition de 2016 a proposé un grand disque brillant, mais a été emporté par des tempêtes de poussière à l'échelle de la planète juste avant l'opposition et embourbé par une mauvaise vision pour ceux d'entre nous dans l'hémisphère Nord. La dernière opposition martienne majoritairement brillante en 2003 était également assez loin au Sud dans l'écliptique et était à nouveau relativement pauvre de l'hémisphère Nord. Bien que ce ne soit pas rare : en regardant en arrière sur le cycle des oppositions martiennes remontant à 1901, toutes les oppositions vraiment impressionnantes ont toutes en lieu dans la partie Sud de l'écliptique à la fin du printemps ou au début de l'été. Seuls quelques-uns d'entre eux ont été légèrement plus tardifs dans l'année et donc plus élevés dans le ciel du Nord - notamment et récemment l'opposition mémorable de 23 "8 du 28 septembre 1988. Pourquoi est-ce le cas ? **Mars** et la **Terre** sont dans un cycle orbital résonnant qui change très lentement, ce qui favorise actuellement des approches orbitales très proches dans l'hémisphère Nord au printemps et en été, lorsque **Mars** est dans la partie Sud de l'écliptique. Comme l'année de **Mars** n'est pas tout à fait de deux années terrestres, ce cycle prendra beaucoup de temps à fonctionner, l'interaction gravitationnelle avec d'autres planètes jouant également un rôle. Nous avons la chance que celle-ci se produise plus tard dans l'année, lorsque la planète se trouve également dans l'hémisphère céleste Nord - en tant que tel, celle-ci devrait être bien meilleur pour ceux des parties Nord de la **Terre**. La prochaine opposition martienne après celle actuelle aura lieu en décembre 2022, lorsque **Mars** atteindra seulement -1,9 magnitude. Cela se produira avec **Mars** dans la constellation du Taureau, donc très haut dans le ciel pour ceux d'entre nous qui observent dans l'hémisphère Nord. La nuit de l'opposition en 2022 a également le bonus supplémentaire d'une rare occultation lunaire de **Mars**, qui devrait être quelque chose à noter dans les agendas ! Les trois oppositions suivantes à l'actuelle, celles de 2022, 2025 et 2027, sont mieux placées en termes de position dans l'hémisphère céleste Nord, mais aussi nettement moins brillantes et en aucun cas aussi grandes en termes de diamètre angulaire - aucune d'elles ce qui en fait plus de 17 secondes d'arc. En effet, ce sera le milieu à la fin des années 2030 avant que nous ne nous rapprochions à nouveau de **Mars**, ce qui fait de cette opposition une expérience à apprécier tant que nous le pouvons. Elles sont mieux placées en termes de position dans l'hémisphère céleste Nord, mais aussi nettement moins brillants et en aucun cas aussi grands en termes de diamètre angulaire - aucun d'entre eux ne dépassant 17 secondes d'arc. En effet, ce sera le milieu à la fin des années 2030 avant que nous ne nous rapprochions à nouveau de Mars, ce qui fait de cette opposition une expérience à apprécier tant que nous le pouvons.

D'un point de vue pratique, **Mars** peut être bien observée à l'opposition avec n'importe quel télescope. Naturellement, plus c'est gros, dans une certaine mesure, mieux c'est - certainement en ce qui concerne l'imagerie à grande vitesse. Comme **Mars** apparaîtra

toujours plus petit que **Jupiter** et **Vénus**, nous aurions régulièrement, la tentation d'augmenter le grossissement. Cela ne fonctionnera que tant que les atmosphères joueront au yoyo- ce qui n'est malheureusement plus souvent le cas. La seule chose est que nous encourageons les observateurs à faire est d'attendre que la planète soit aussi haut dans le ciel que possible - cela vous donnera les meilleures chances d'observer à travers le moins d'atmosphère possible, ce qui augmentera considérablement vos chances d'une meilleure visualisation. Les plus petits instruments ne permettront qu'une telle puissance sans que la luminosité de l'image ne soit perdue et les instruments plus grands révéleront plus facilement les défauts de vision atmosphérique, ainsi le vieil adage « *car un filtre jaune laissera entrer une lumière légèrement plus facilement visible* ». Certes, les observateurs planétaires plus équipés auront toute une gamme de filtres dans leur arsenal et passeront beaucoup de temps à s'habituer aux observations à travers l'un, avant de passer à l'autre, en notant les différences subtiles au fur et à mesure de leur progression. Ceux qui ont des instruments plus grands peuvent également utiliser des filtres de densité neutre pour arrêter l'éblouissement. Cela peut souvent aussi aider beaucoup. En fait, esquisser ce que vous voyez à travers un télescope est une excellente idée, même pour ceux qui ne sont normalement pas de talent artistique naturel. Un rapide croquis de la planète oblige l'observateur à regarder un peu plus dur et à se concentrer sur les détails visibles. Bien que votre dessin ne soit pas aussi détaillé qu'une photographie, la qualité méditative du croquis peut vraiment vous aider à améliorer vos compétences d'observation,

Cependant, c'est le royaume des imageurs qui fera ressortir le plus de détails pour les astronomes amateurs de cette opposition martienne. Ce n'est qu'en filmant **Mars** à grande vitesse, en classant et en empilant les meilleures images de ces films via des programmes comme **Registax** et **AutoStakkert** que nous pouvons espérer geler artificiellement l'atmosphère que nous regardons tous et obtenir les meilleurs résultats d'observation. Bien sûr, ce n'est pas aussi gratifiant que l'observation visuelle : l'imagerie prend du temps, du dévouement et de la persévérance pour obtenir les meilleurs résultats, mais il est toujours étonnant de trouver tout ce qu'un télescope et un imageur relativement modestes révéleront en utilisant ces méthodes. Si vous avez déjà un télescope, pourquoi ne pas l'essayer ?

Où que vous vous trouviez dans le monde, **Mars** sera visible cette opposition. Si vous vous réveillez tard, parfois dans des conditions moins que clémentes, vous pouvez être assuré que des milliers de personnes dans le monde regardent également la planète rouge, dans des circonstances similaires. Si vous avez des observations ou des images de **Mars** que vous aimeriez partager, veuillez-nous les envoyer (sav@bresser.fr) et nous les publierons afin que d'autres puissent également profiter de vos efforts.

Jupiter

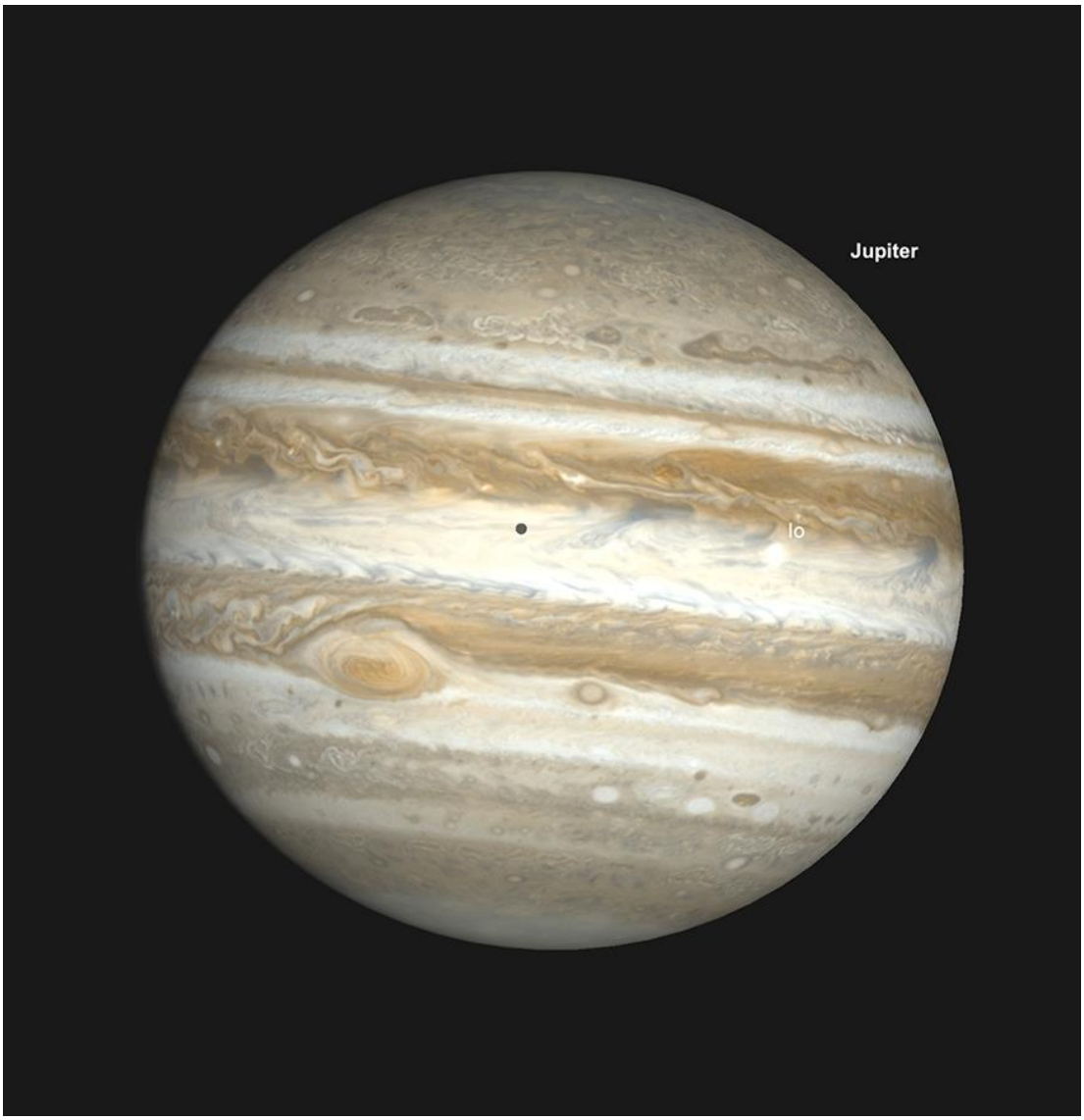
La luminosité de « La reine des planètes » est quelque peu éclipsée par **Mars** à l'heure actuelle, mais se situe toujours dans la constellation du Sagittaire, avec une luminosité de -2,4 mag et un peu plus de 40 secondes d'arc de diamètre. Se levant un peu avant 16h (BST) le 1er, elle passera dans le Sud un peu après 19 heures 45, se couchant juste avant minuit. Nous sommes maintenant à cette période du cycle de **Jupiter** où la fenêtre d'observation se raccourcit vers la fin de la soirée, mais se prolonge également en début de soirée, car l'obscurité empiète plus rapidement au coucher du **SOLEIL** plus tôt. Autant

dire que c'est agréable à observer les premiers soirs et qu'il faut profiter de cette fenêtre en ce qui concerne **Jupiter** et **Saturne**.

Au milieu du mois, **Jupiter** est très inchangée : sa luminosité a légèrement diminué à -2,3 mag. et a maintenant un diamètre de 38,7 secondes d'arc. La planète se lève un peu avant 15 heures et transite vers 19 heures, se couchant quatre heures plus tard.

Fin octobre, **Jupiter** est à nouveau légèrement plus faible à -2,2 mag. et maintenant 37 secondes d'arc de diamètre. Nous avons la différence de passage de l'heure d'été à l'heure standard à prendre en compte ici, la planète se lève maintenant un peu avant 13 heures, transitant juste après 17 heures (GMT) et se fixant juste après 21 heures.

Il y a quelques grands événements de transit à observer depuis l'Europe au cours du mois ; une grande tache rouge et des ombres d'**Io** et **Io** transitent en début de soirée du 3 ; un double transit GRS et **Europa** en début de soirée du 6 ; un passage de l'ombre GRS et **Ganymède** en début de soirée du 18 ; un transit GRS et **Ganymède** en début de soirée le 23.



Jupiter avec le transit de la **GRS** et **Io** / ombres, début de soirée, du 3 octobre.
Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, © 2010-2016
Simulation Curriculum Corp. skysafariastronomy.co

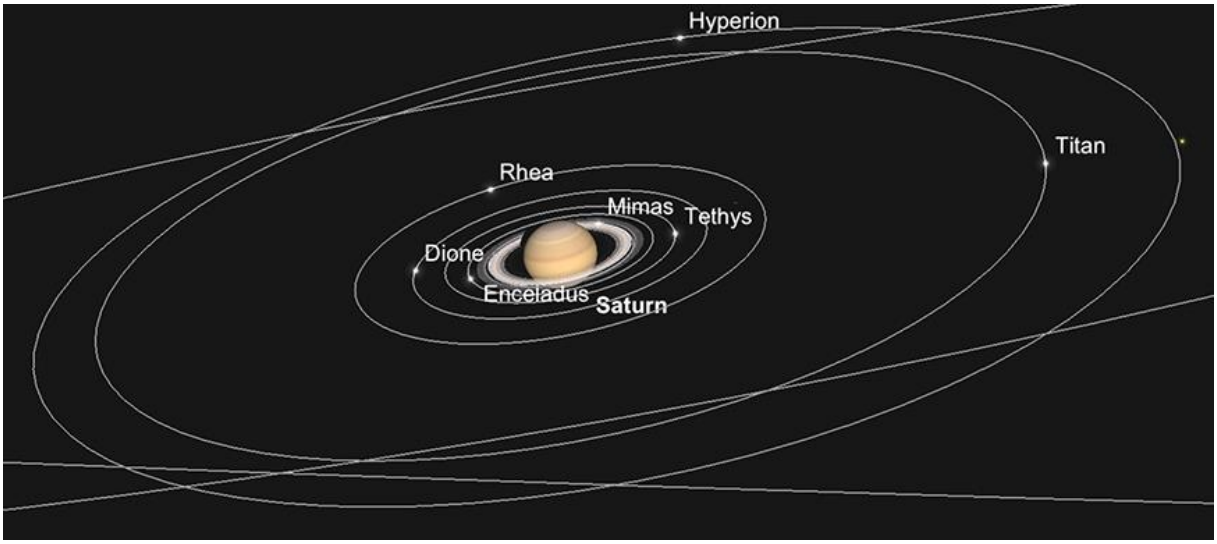
Saturne

Saturne se trouve à un peu de 7 degrés à l'Est de **Jupiter** dans la même constellation du Sagittaire. Arrivant à peine à la fin de sa phase rétrograde, qui a commencé en mai, **Saturne** est en route vers l'Est dans l'écliptique, suivant maintenant son mouvement « propre » régulier. À une magnitude de +0,5, la planète n'est en aucun cas aussi évidente que **Jupiter**, mais « l'étoile » jaune pâle un peu à sa gauche (vue de l'hémisphère Nord) est assez facile à trouver. Les jumelles le montreront sous la forme d'un petit ovale, mais des grossissements d'au moins 40x seront nécessaires pour la montrer sous la forme d'un minuscule disque annelé.

Saturne se lève juste après 16 heures (BST) le 1er, transitant juste après 20h15 et se couchant juste après 12h30 le lendemain matin (à partir de 51 degrés N).

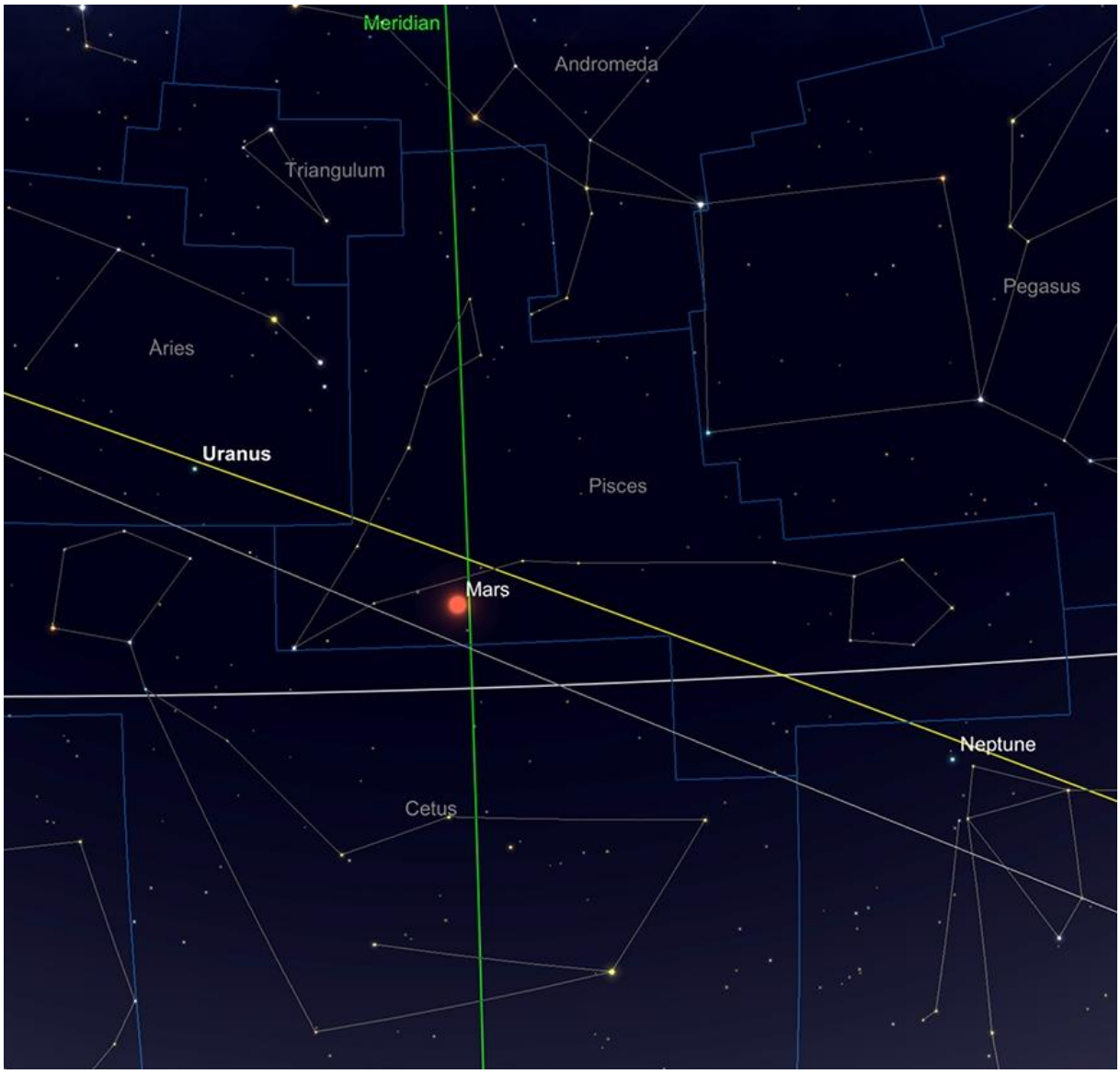
Au milieu du mois, **Saturne** n'est pas plus faible, et monte maintenant juste avant 15h15 (BST), transitant juste avant 19h30 et se couchant peu après 23h30.

À la fin du mois, la planète annelée se lève un peu avant 13h15 (GMT) et transite un peu avant 17h30. **Saturne** se couche un peu après 21h30 le 31, après s'être légèrement évanouie à +0,6 magnitude.



Saturne et ses lunes intérieures, le 31 octobre**.** Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, © 2010-2016 Simulation Curriculum Corp. skysafariastronomy.com

Uranus et Neptune



Les Positions relatives d'Urnaus et de Neptune, octobre 2020**turne et lunes intérieures, 31 octobre.**
Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, © 2010-2016
Simulation Curriculum Corp. skysafariastronomy.com

Les planètes extérieures, **Uranus** et **Neptune**, dans les constellations du Bélier et du Verseau. **Neptune** est juste après l'opposition et transite un peu avant 23 heures, au milieu du mois. À une magnitude de +7,8, il faudra des jumelles puissantes ou mieux encore d'un télescope pour faire une identification positive en tant que minuscule disque bleu distinct. **Uranus**, bien que techniquement un objet à l'œil nu de magnitude +5,7, nécessitera probablement un équipement similaire pour trouver et identifier, comme le fait son voisin. Se levant plus tard que **Neptune**, **Uranus** transitera dans le Sud vers 2 heures du matin, au milieu du mois et est nettement plus haut dans le ciel. **Uranus** atteindra l'opposition le 31 octobre, son disque de 3,8 secondes d'arc se trouvera à environ 5 1/2 degrés NO de la **Pleine Lune** (situé également dans la constellation du Bélier).

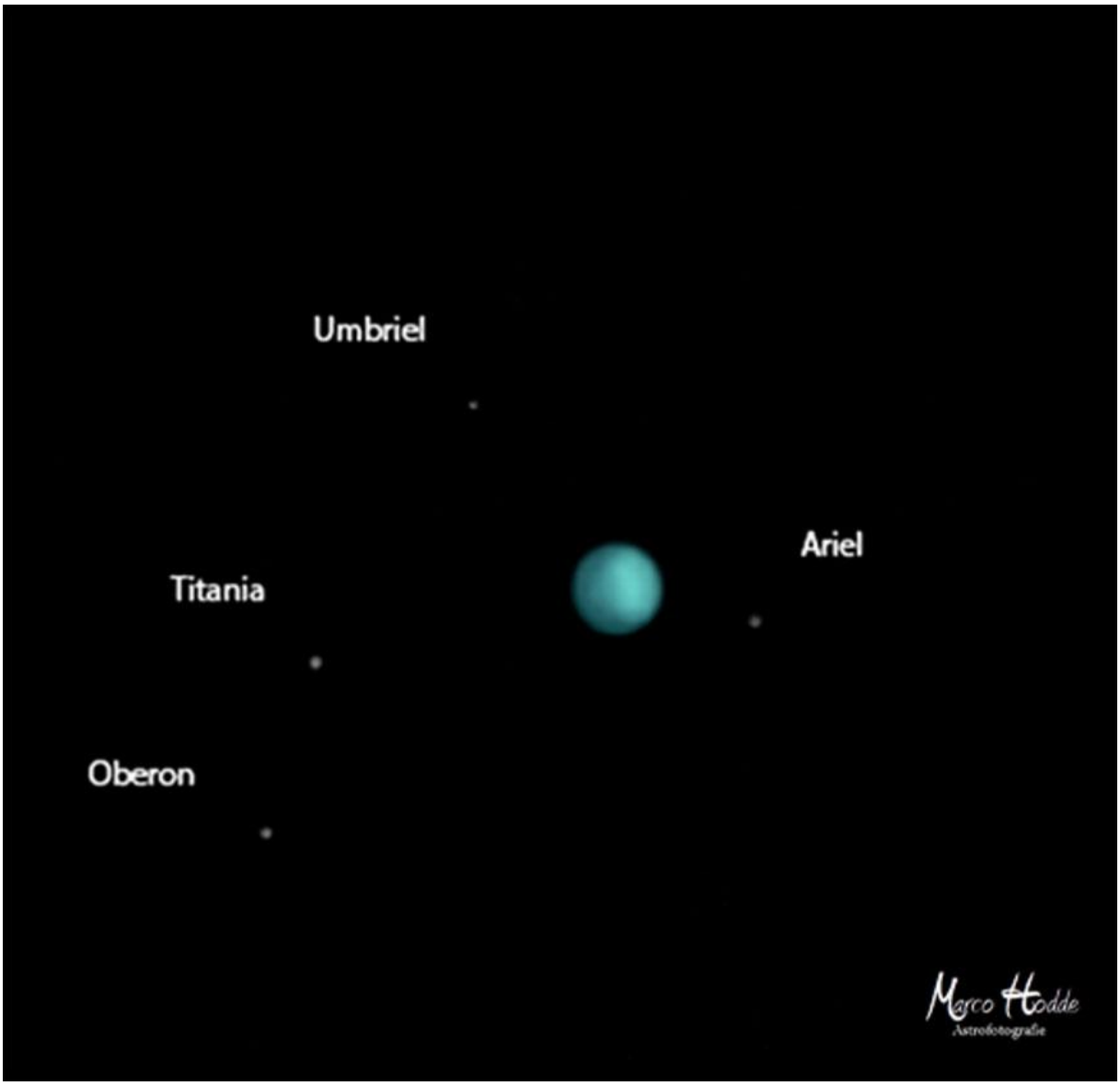
Découvert par **Sir William Herschel** *, en 1781, le globe gris-vert d'**Uranus** est généralement assez dépourvu de traits, bien qu'en de rares occasions, des ceintures de nuages aient été notées dans de plus grands télescopes. Il sera beaucoup plus difficile d'observer le système de lunes d'**Uranus**. Les plus grands et les plus importants d'entre eux sont **Titania** et **Oberon**, découverts à nouveau par **Herschel *** en 1787.
Titania a un grand diamètre de 1580 km, **Oberon** est un peu plus petite de 1520 km - les deux oscillent autour du niveau de luminosité de +13,8 au 14ème mag d'ici sur **Terre** sont donc difficiles à observer, mais peuvent être vus dans de plus grands télescopes. Deux autres satellites naturels, **Umbriel** et **Ariel**, sont un peu plus faibles normalement, mais sont à la portée d'instruments amateurs plus grands, bien que la **cinquième lune uranienne, Miranda** contourne au-dessus de la 16e magnitude, c'est donc beaucoup plus un défi. En plus de ces 5 satellites principaux, **Uranus** a encore 22 autres lunes, toutes inférieures à 150 km de diamètre. Beaucoup d'entre eux ont été découverts lors du voyage de la sonde spatiale **Voyager 2** de la **NASA** à travers le système uranien en 1986, bien que d'autres observations de la base terrestre aient été nécessaires pour confirmer ces découvertes et ont conduit à la découverte de nouvelles lunes.
* https://fr.wikipedia.org/wiki/William_Herschel

Uranus possède un système d'anneaux, en orbite autour de l'équateur de la planète, qui est fortement incliné vers le plan de notre système solaire - indiquant une rencontre violente dans le passé d'**Uranus**. Ces anneaux, contrairement à ceux de **Saturne**, sont complètement invisibles pour tous sauf les instruments professionnels et ne sont jamais vus visuellement - ou le sont-ils ? Des observations intrigantes de **Sir William Herschel *** suggèrent qu'il soupçonne un anneau autour de la planète. Le 22 février 1789, il écrivit dans ses observations d'**Uranus** : « Un système d'anneau était suspecté », notant également qu'ils étaient « un peu enclins au rouge [en couleur] ». Son croquis de l'emplacement et de l'orientation de l'anneau correspond aux faits - tout comme la couleur de l'anneau Epsilon le plus brillant, qui a été confirmée par des observations spectroscopiques modernes. Cependant, **Herschel** * n'a jamais revu l'anneau, et a abandonné l'idée après que des observations ultérieures n'aient pas réussi à la confirmer. Le pouvoir d'observation de **Herschel** * ne doit pas être sous-estimé, mais les conditions pourraient-elles conspirer pour lui donner une vue brève de l'anneau, bien que faible et fugace ? **Uranus** était dans la constellation du Cancer en 1789, haut dans la partie nord de l'écliptique et donc dans une excellente position pour l'observation de l'Angleterre. Ce serait en 1977 avant que l'anneau d'**Uranus** ne soit définitivement découvert - par l'instrument à bord de l'observatoire **Gerard P. Kuiper Airbourne** **, exploité par la **NASA**. Les images infrarouges d'une occultation d'étoiles par le système uranien capturées par le télescope Cassegrain de **KAO** semblaient plonger dans la luminosité avant l'occultation de la planète par l'étoile - cela n'aurait pu être causé que par des lunes ou une série d'anneaux. Les alignements fortuits de lunes invisibles pour cet événement étaient extrêmement improbables, d'autant plus que les creux se produisaient également dans la lumière post-occultation de l'étoile, de sorte qu'un système d'anneau était correctement suspecté. Cela a été confirmé par les images de **Voyager 2** et plus tard par le **télescope spatial Hubble** et par des observations au sol.

* https://fr.wikipedia.org/wiki/William_Herschel

** https://fr.wikipedia.org/wiki/Gerard_Kuiper

Uranus n'est jamais un objet visuellement gratifiant au même titre que les planètes les plus brillantes, mais c'est maintenant le meilleur moment pour la voir - comme nous l'avons déjà dit, la récompense revient à trouver et à identifier ce monde mystérieux - alors allez-y et cherchez-le. Ceux qui ont un équipement plus sophistiqué peuvent tenter d'imaginer ce membre éloigné de notre système solaire, comme démontré ci-dessous, par l'image d'**Uranus** et de ses quatre lunes majeures par **Marco Hodde** (image ci-dessous).



Uranus et quatre lunes par Marco Hodde, prises avec ZWO ASI224MC et Vixen VMC260L Cassegrain Telescope. Image utilisée avec l'aimable autorisation. https://marcosastroseite.jimdofree.com

Les Comètes

Les météores en octobre 2020
L'essaim des **Orionides** (ORI) est actif du 2 octobre au 7 novembre 2020

Les **orionides** est un essaim d'activité moyenne qui atteint parfois une activité haute. Lors d'une année normale, les **Orionides** produisent de 10 à 20 étoiles filantes lors du maximum. Dans les années exceptionnelles, comme en 2006 et 2009, les taux horaires au zénith égalaient ceux **des Perséides** (soit 50 à 75 par heure).

Observation de 2017 (THZ 19) avec la lumière zodiacale - Aquarelle Michel Deconinck

Radian de l'essaim : 06:20 + 15,5 ° - THZ: 20 - Vitesse: 67 km/sec – Comète mère: 1P / Halley

Les **Orionides** atteindront leur prochain pic du 19 au 20 octobre 2020. Cette nuit-là, la lune sera pleine à 14%.

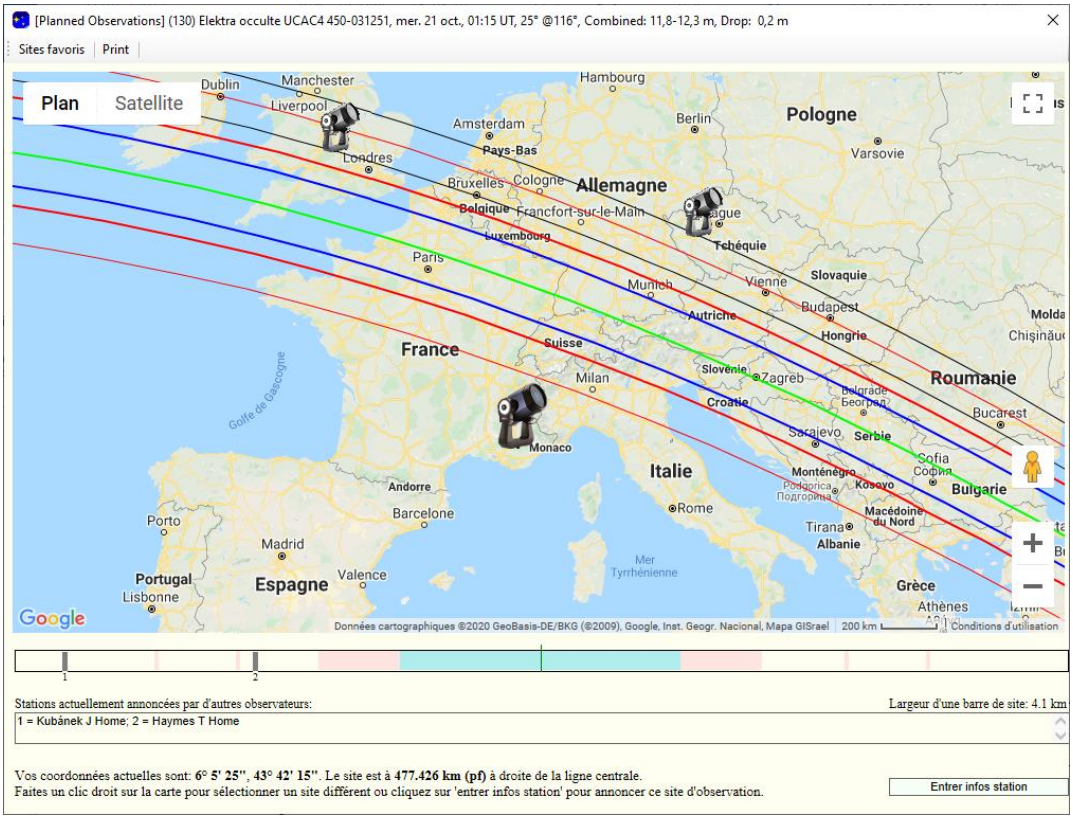
Les comètes d'octobre 2020

Nous allons devoir attendre encore quelques moments avant d'avoir une comète aussi belle que celle du mois de juillet.
Néanmoins je vous propose de suivre la comète **C/2020 M3 (ATLAS)**, fin septembre 2020 elle semble avoir vu un sursaut de brillance significative, de la magnitude apparente prévue par le calcul (+14,1) elle a été estimée à +9,4. Ceci ne présage rien d'exceptionnel, au contraire ce sursaut pourrait également signifier un début de désintégration du noyau, mais … sait-on jamais ?
En théorie le 1er octobre elle se trouvera dans la longue constellation de l'Eridan, au début du mois ce sera donc plutôt une comète matinale, à 14° de hauteur au moment du passage au méridien. Son périhélie est prévu pour le 25 octobre, avec une hauteur de 28° au sud dans la constellation du Lièvre. Pour une approche minimale de nos oculaires le 14 novembre.
Une affaire à suivre, et comme toujours restons connectés pour de peut-être autres surprises !

Les astéroïdes en octobre 2020

Cette fois c'est dans la région parisienne qu'il y aura du suspense :
Le 9 octobre **l'astéroïde Gunlod (657)** occultera une étoile de magnitude 12 des Poissons.

Le 21 octobre avec **Elektra (130)** qui occulte une étoile de la Licorne de magnitude 12 mais avec une chute de magnitude de seulement 0,2. L'occultation pourrait durer jusqu'à 15 secondes



Le SOLEIL en octobre 2020

Ce mois devrait voir notre bonne étoile se réveiller. En effet c'est le mois de décembre 2019 qui a été défini comme le moment du minima solaire (source http://www.sidc.be/silso/). C'est l'instant du passage du cycle 24 au cycle 25. Pourtant du 1er au 27 septembre 2020 au moment de cette rédaction nous n'aurons vu qu'une journée (le 23) avec une toute petite tache visible (AR 2773) au bord du limbe par une latitude de 35°N. Pourtant elle siégeait dans une gigantesque zone active. C'est un peu comme si notre étoile retenait son souffle. Une autre affaire à suivre !

Le nombre de journées sans taches est un indicateur intéressant, voici les données essentiellement du cycle 24 depuis 2006. Le dernier maximum a eu lieu lors des années 2013 et 2014, comme nous le savons désormais il y a un double maximum solaire observé différentiellement par hémisphère. (Source SpaceWeather.com mise à jour le 27 septembre 2020).

2020 Total : 191 days (71%)
2019 Total : 281 days (77%)
2018 Total : 221 days (61%)
2017 Total : 104 days (28%)
2016 Total : 32 days (9%)
2015 Total : 0 days (0%)
2014 Total : 1 day (<1%)
2013 Total : 0 days (0%)
2012 Total : 0 days (0%)
2011 Total : 2 days (<1%)
2010 Total : 51 days (14%)
2009 Total : 260 days (71%)
2008 Total : 268 days (73%)
2007 Total : 152 days (42%)
2006 Total : 70 days (19%)

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

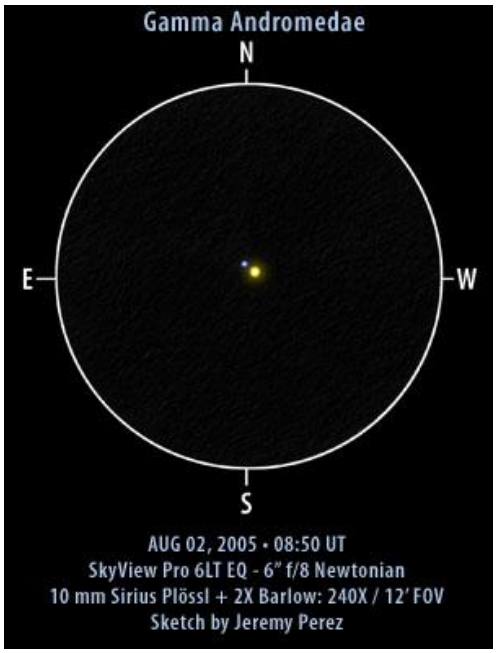
**

L'automne installé, les constellations d'Andromède et de Persée deviennent aisément observables le soir. Elles suivent la constellation de Pégase que nous avons vue dans le Guide du Ciel du mois de septembre.

Carte réalisée avec le logiciel Stellarium ©Stellarium.org

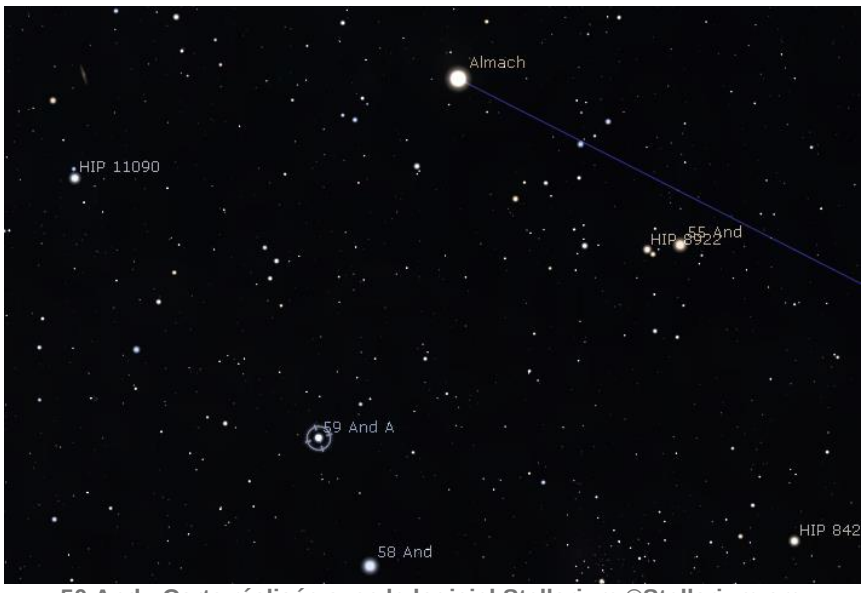
Commençons par la constellation d'Andromède avec son étoile double vedette **Almach** – **Gamma Andromède** qui est repérée sur la carte précédente. Elle se pointe aisément à l'Est de la ligne caractéristique d'Andromède, qui commence par le coin supérieur gauche du carré dit « de Pégase » et se poursuit vers Persée.
Almach est une des plus belle étoile double du ciel. Elle rivalise avec **Albiréo** dans ce domaine. Elle est brillante avec des magnitudes respectives de 2.8 et 5.2. Elle présente une séparation de 9 secondes d'arc environ, ce qui la rend accessible à un instrument de diamètre assez faible (150mm par exemple). Mais ce qui la rend remarquable c'est surtout le superbe contraste de couleur des deux composantes. La principale (autrement dit la plus brillante) brille d'un magnifique éclat orangé tandis que son compagnon est délicatement bleuté.
Même si la probabilité que le couple soit physique soit très forte, il n'y a aujourd'hui aucune orbite calculée pour ce couple. En effet les déplacements constatés depuis la première mesure fiable d'**Otto Struve** (1830) et les mesures actuelles sont faibles. Toutefois les mouvements propres des deux composantes sont cohérents, et la parallaxe des deux composantes identiques. Ceci permet d'affirmer presque à coup sûr qu'il existe un lien physique entre les deux étoiles.
Cette parallaxe (9.19mas) positionne la paire à environ 350 AL de distance du **SOLEIL**.

Mais une double peut en cacher une autre, car **Otto Struve** découvre en 1842 que la composante la plus faible (B) peut être séparée elle aussi. Et ce couple est cette fois avec certitude une binaire physique, pour laquelle nous avons des mesures d'une orbite complète, et dont les paramètres ont été calculés la première fois par un astronome français **P.Muller** en 1957. Sa séparation est aujourd'hui de 0,2" ce qui rend son dédoublement visuel inaccessible aux instruments d'amateurs. Sa période est de 64 ans. Cette découverte explique les lettres qui terminent la désignation de la première paire (A,BC). La paire BC quant à elle se nomme STT 38BC.
Et ce n'est pas fini ! Un des membres de BC est une binaire spectroscopique (c'est à dire découverte grâce à l'examen de son spectre), extrêmement serrée, dont la période est de 2,67 jours. Imaginez deux soleils tournant autour de leur centre de masse commun à cette vitesse !
Cette dernière paire fait de Gamma Andromède un système quadruple, dont les interactions gravitationnelles sont complexes.



Dessin réalisé par Jeremy Perez - http://www.perezmedia.net/beltofvenus/archives/images/2006/img2006072007_GammaAndr.jpg

Il est difficile de rivaliser avec **Almach**, mais **59 Andromède** tente de le faire !
Cette belle étoile double présente une séparation de 16 secondes d'arc environ pour des magnitudes respectives de 6 et 6.7. C'est donc un objet très facile, accessible aux instruments les plus modestes. La principale est jaune pâle et le compagnon blanc. Les mouvements propres cohérents indiquent que la paire se déplace de manière homogène sur le ciel, ce qui implique que la paire est sans doute physique.



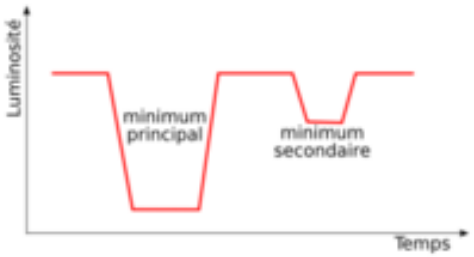
50 And - Carte réalisée avec le logiciel Stellarium ©Stellarium.org

Vous avez un télescope de bonne taille (250mm par exemple) et vous avez envie d'un challenge ? Tentez alors de pointer **36 And**, une double serrée, dont une orbite a été calculée avec une bonne fiabilité.
C'est un challenge car cette étoile double n'est séparée à ce jour que de 1.1 seconde d'arc. Ses magnitudes proches (6.1 et 6.5) vont vous faciliter la tâche, mais ne vous y trompez pas, cela nécessitera sans doute de la patience et une nuit à très faible turbulence. Mais ça vaut le coup, la difficulté accroit le plaisir de la découverte !
En parcourant son orbite, elle atteindra dans quelques années sa séparation maximale de 1.3 seconde d'arc seulement. Par la suite, au-delà de l'année 2100, elle atteindra cette fois sa position la plus serrée avec seulement 0.6 seconde d'arc. Sa période est estimée à 167 ans.

36 And est cerclée sur cette carte réalisée avec le logiciel Stellarium ©Stellarium.org

36 Andromède se repère facilement car elle est voisine de **Eta Andromède**, étoile brillante de magnitude 4.4. Ces étoiles sont « frontalières » avec la tête de la constellation des poissons.

Poursuivons avec une petite visite à la constellation de Persée.
Celle-ci possède une étoile incontournable, la célèbre **Algol – Béta Persée**. Vous la repérerez facilement sur la carte initiale.
Elle est remarquable car à la fois étoile double et étoile variable. Elle brille « habituellement » à la magnitude 2.05 ce qui la rend visible à l'œil nu sans effort. Pourtant parfois, elle perd 70% de sa luminosité (soit 1.3 magnitude).
Ce phénomène était déjà connu dans l'antiquité, sans bien sûr que la cause n'en soit identifiée.
Cette cause est aujourd'hui bien connue : **Algol** est une étoile binaire à éclipse, c'est-à-dire que le compagnon vient partiellement éclipser l'étoile principale, provoquant cette chute de luminosité. L'éclipse intervient tous les 2.8 jours 21 environ. Cette période particulièrement rapide sous-entend que les deux étoiles sont extrêmement proches l'une de l'autre, à seulement 5% de la distance Terre – Soleil.
Récemment, sur la base de mesures réalisées entre 2006 et 2010, le couple a été résolu grâce à l'utilisation de l'interféromètre **CHARA** (Center for High Angular Resolution Astronomy) dans le proche infrarouge. Avec 4 télescopes éloignés de plusieurs centaines de mètres, la recombinaison des faisceaux a permis d'atteindre une résolution de 0,5 millisecondes d'arc ! Une animation en accéléré du phénomène est disponible ici, accompagnée d'autre images ou animations d'étoiles doubles très serrées.
Il existe des étoiles doubles à éclipse encore plus serrées, présentant des phénomènes d'échange de matière entre elles. **Algol** ne présente pas ce mécanisme d'échange. Elle constitue l'étoile type de ces binaires très proches mais indépendantes, **les Algolides**.



Courbe de lumière type d'une Algolide

Poursuivons avec une belle étoile double, accessible à partir d'un diamètre de 150mm.
STF 301 est voisine de **MIRAM – Eta Persée**. Elle présente une séparation de 8 sec. d'arc environ, avec un beau contraste de couleur (bleutée et orangée), pour des magnitudes de 7.9 et 8.7. Elle n'est pas très aisée à pointer dans ce champ extrêmement riche en étoiles.

STF 301 est cerclée sur cette carte réalisée avec le logiciel Stellarium ©Stellarium.org

A proximité, comme pour tenir compagnie à **Algol**, il y a deux autres binaires à éclipse, repérable sur la carte présentée ci-dessus.
T Persée dont les éclipses sont très faibles avec une baisse de luminosité de seulement 0.1 magnitude bien difficile à déceler.
Puis **Y Persée**, présentant des baisses de magnitude de 0.5 qui sont tout à fait observables.
On constate une abondance d'étoiles doubles plus ou moins serrées, ce qui tend à montrer que les étoiles naissent volontiers à plusieurs. On estime aujourd'hui que la proportion d'étoiles doubles ou multiples dans notre galaxie est d'environ 50%. Notre **SOLEIL**, quant à lui, ne fait vraisemblablement pas partie du lot, bien qu'un éventuel compagnon de très faible luminosité ait été supposé exister. Il avait alors été baptisé **Némésis** par anticipation, mais n'a jamais été confirmé.

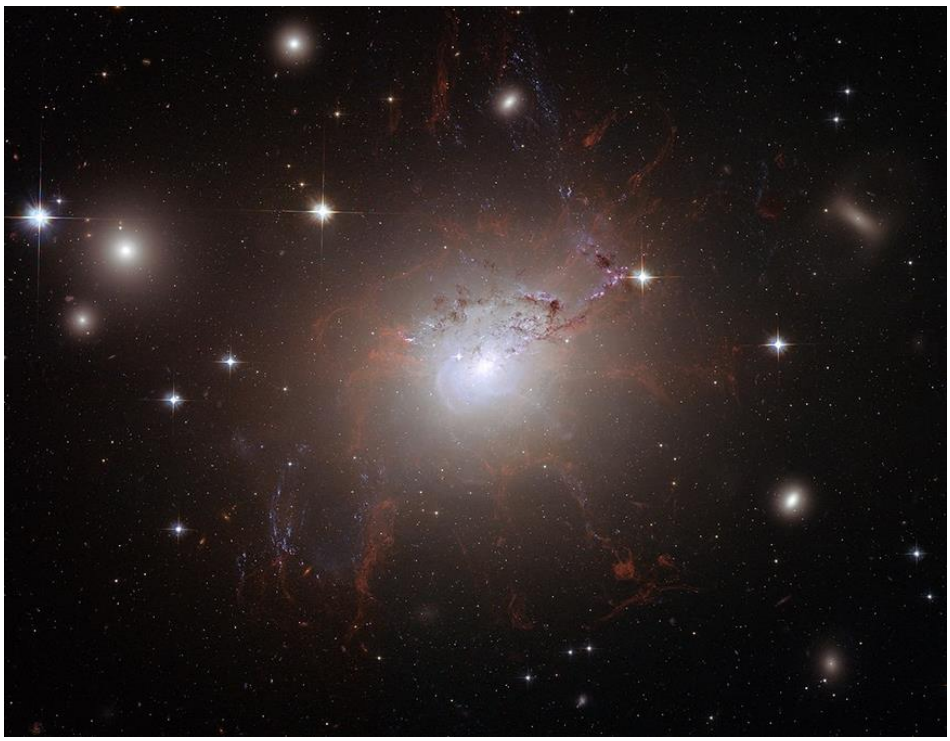
***Philippe LAURENT* http://etoilesdoubles.eklablog.com/**

Les Merveilles du Ciel Profond (Deep Sky) : Andromède, Persée et Triangle

Nous commençons ce mois-ci dans la partie sud de Persée, où se trouve le cluster ouvert **M34**.
M34 est une partie originale de la liste de Messier et a été identifié pour la première fois par **Giovanni Battisa Hodierna** * au milieu des années 1600. **Hordierna** est née dans ce qui est maintenant Dubrovnik en Croatie, bien qu'elle ait fait la plupart de ses observations de la cour du duc de Montechiaro en Sicile. **Hodierna** était l'un des principaux observateurs télescopiques de son époque et respectait un catalogue pré-Messier d'objets Deep Sky. **M34** faisait partie de cette liste originale, bien que **Messier *** l'ait découvert indépendamment en 1764. L'amas est facilement repérable dans des jumelles plus petites et occupe une zone du ciel à peu près équivalente au diamètre de la **Pleine Lune**. À +5,19, **M34** est raisonnablement lumineux et contient environ 80 à 100 étoiles observables dans des télescopes de taille moyenne (le nombre réel se situe à environ 400, mais beaucoup d'entre eux sont au-delà de la gamme des instruments amateurs). Des observations professionnelles précises du mouvement de **M34** ont conclu qu'il existe une possibilité distincte que **M34**, les **Pléiades voisines** et un certain nombre d'autres amas proches présentent un mouvement angulaire commun, suggérant une origine commune. **M34** se trouve à 1400-1500 années-lumière.

* https://fr.wikipedia.org/wiki/Giovanni_Battista_Hodierna
* https://fr.wikipedia.org/wiki/Charles_Messier

À l'est de **M34** se trouve un objet plus difficile, la **galaxie Perseus A**, ou **NGC1275**. À +11,89 mag, ce n'est pas une galaxie intrinsèquement brillante, bien que ce soit une cible assez compacte et que l'on puisse voir dans des télescopes moyens à plus grands. Cet objet est en fait une paire de galaxies qui ont subi une collision et ont formé une galaxie plus grande parsemée de lamentations d'étoiles et de matériaux sombres, probablement explosés vers l'extérieur par le trou noir supermassif au cœur du système. **Perseus A** est une **galaxie de Seyfert** - émettant fortement sur les fréquences radio, suggérant une grande quantité de formation d'étoiles. **NGC1275**, à une distance de 235 millions d'années-lumière, est l'un des membres les plus importants de l'amas de galaxies Persée, qui occupe cette région et fait partie des plus grandes structures de l'Univers connu.

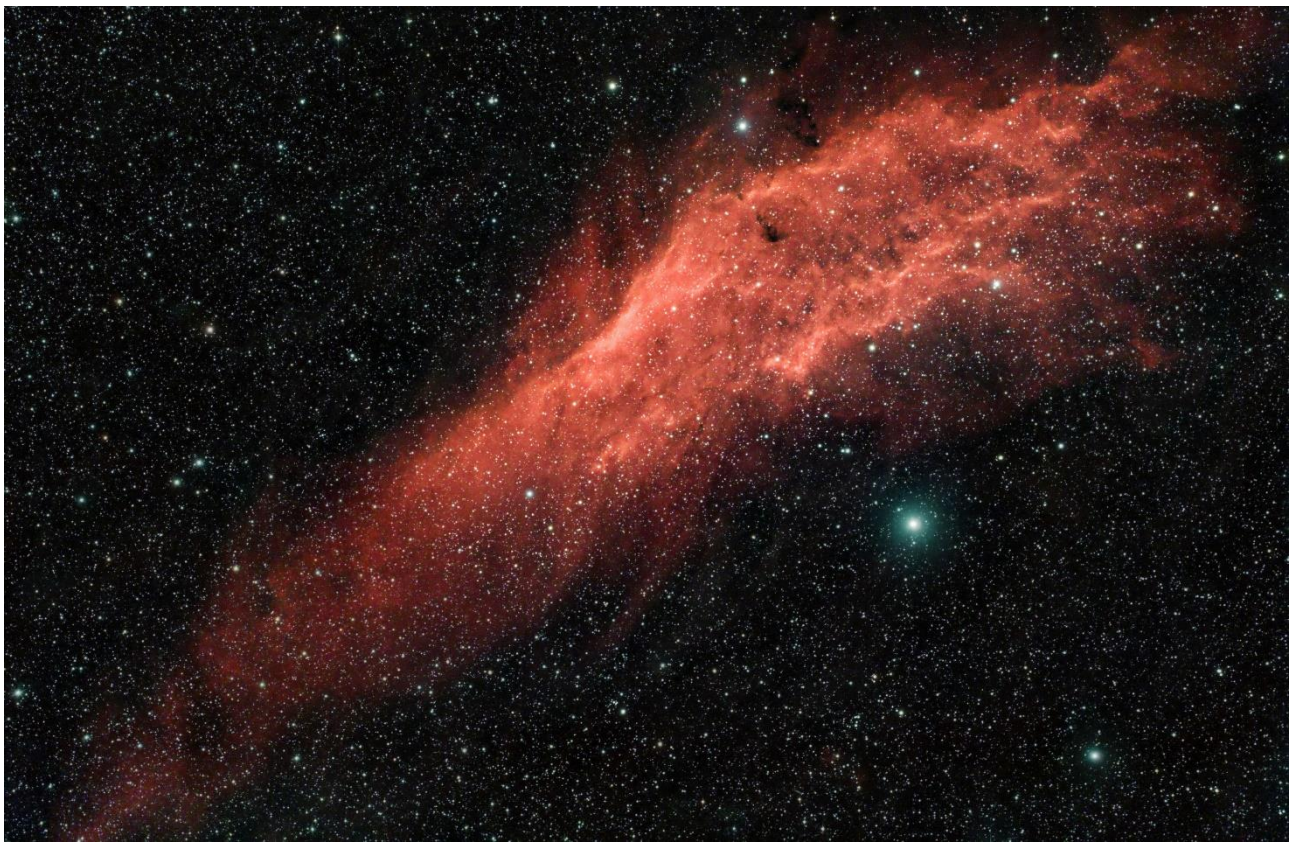


Persée A, Image du télescope spatial Hubble. Domaine public.

5 degrés à l'Ouest de **M34** se trouve l'étoile binaire à éclipses la plus célèbre du ciel, **Algol** ou **Beta Persei**.
Algol représente l'œil de la tête de la Gorgone Méduse, dont le regard se transformerait en pierre tous ceux qui ont la malchance de le regarder. Selon la légende, **Persée** a tenu la tête coupée de **Méduse** au monstre marin **Cetus** dans le sauvetage réussi **d'Andromède**.
Cetus fut transformé en pierre et **Persée** déchaîna **Andromède** du rocher auquel elle était attachée. Le nom d'**Algol** dérive de l'arabe « ra's al-ghul », traduit par «tête de la goule» - bien qu'il ait été connu par plusieurs titres tout aussi malheureux.
En hébreu, **Algol** était connu comme « Rosh ha Satan » ou « Tête de Satan ». Un texte du XVIe siècle qualifie **Algol** de « larves de caput » ou de « tête de spectre ». Mais le prix revenait à l'ancienne description chinoise maintenant malheureusement réfutée, « **Tseih She** » ou « Jishi », signifiant « des cadavres empilés » - bien que l'on pense maintenant que cela se réfère à **Pi Persei** à la place.
Quoi qu'il en soit, elle faisait partie de la constellation chinoise antique du tombeau ou du mausolée. Quelle que soit la culture qui tente de définir **Algol**, elle semble toujours avoir un courant sous-jacent sinistre - vraiment injuste, car c'est un objet fascinant.
Les binaires à éclipses d'**Algol** occupent une quantité étonnamment petite d'espace - seulement 0,062 unité astronomique, soit environ 5,76 millions de miles, sépare les deux étoiles. Ces deux étoiles sont **Beta Persei A** et **Beta Persei B** (il y a un troisième membre de ce système, **Beta Persei C** qui ne joue aucun rôle dans l'éclipse). **Beta Persei A** est la plus brillante de ces étoiles et est éclipsée par le gradateur **Beta Persei B** tous les 2 jours, 20 heures et 49 minutes, pendant environ 10 heures à la fois. Cette éclipse a pour effet d'atténuer l'étoile +2,1 mag à +3,4 mag pendant la période de l'éclipse. Il y a aussi une gradation beaucoup moins profonde lorsque **A éclipse B**, bien que cela soit très difficile à détecter visuellement. L'éclipse principale peut facilement être détectée à l'œil nu et est peut-être la raison pour laquelle cette étoile a été tenue dans un tel soupçon par d'anciens astronomes. Indépendamment, c'est un exemple très clair de dynamique orbitale stellaire et **Algol**, suspect ou non, continue de présenter un intérêt de ce fait. Cela vaut toujours la peine de comparer la luminosité d'**Algol** à celle d'**Almach** - car leur luminosité est

normalement à peu près similaire. Si ce n'est pas le cas, vous pouvez être sûr que l'**Algol** est en éclipse.

Neuf degrés et demi à l'est d'**Algol** se trouve l'étoile de 2,91 mag **Adid Australis**, **Epsilon Persei,** ce qui est un indicateur utile pour ceux qui tentent de localiser **NGC1499** - **la nébuleuse de Californie** - qui se trouve le long de la ligne entre cette étoile et la voisine +4,40 l'étoile magique **Xi Persei**, ou **Menkib**. une candidate de choix pour une **Supernova** (bien que se trouvant à une distance nettement sûre de 1200 années-lumière). **La nébuleuse de Californie** se trouve juste en dessous d'un degré au Nord de **Menkib**.



NGC1499 / California (La nébuleuse de Californie). Canon 6Da FSQ106 pose 3h Image par Michel LEFEVRE ***. Image utilisée avec son aimable permission.

Découvert en 1884 par **Barnard** (lui de la renommée de Barnard Star), **La nébuleuse de Californie** est un objet déroutant Techniquement c'est un objet mag +5 lumineux de très grandes proportions - 145 x 40 minutes d'arc (juste légèrement plus petit que **M31**, **la galaxie d'Andromède),** mais en raison de sa taille, elle a une faible luminosité de surface. **Californie** est très facilement captée par des caméras avec des expositions relativement modestes, mais pour la voir visuellement, il faut deux choses : un ciel décent et un *filtre à hydrogène bêta* *. De nombreux observateurs considèrent que l'ouverture est importante lors de la sélection d'objets à faible luminosité de surface dans le ciel d'arrière-plan, et bien que ce soit normalement un conseil très judicieux, avec de grands objets tels que **la nébuleuse de Californie**, cela doit être tempéré par la quantité de ciel qu'un télescope peut correctement affichage à faible puissance. Il a été suggéré que **NGC1499** peut être mieux vu dans certains cas avec des télescopes plus petits, de distances focales plus courtes à faible puissance avec un *filtre à hydrogène bêta *.* Des instruments plus grands montreront le rideau de lumière du bord de la nébuleuse bien sous filtration et peuvent

sélectionner plus de détails de lamentation dans sa structure interne, mais un télescope à champ large plus petit peut potentiellement montrer la nébuleuse entière dans un seul champ de vision - un potentiel vue supérieure d'un point de vue esthétique. D'autres ont observé la nébuleuse à l'œil nu depuis un site sombre, simplement en tenant un *filtre H Beta ** jusqu'à sa zone du ciel. Le *filtre H-Beta *,* contrairement aux *options UHC et OIII* les plus populaires, n'est d'une grande utilité que pour cette nébuleuse, et les nébuleuses adjacentes la **Tête de cheval** dans la constellation d'Orion et **North America** dans la constellation du cygne et quelques objets moins importants.

'***Filtres Explore Scientific (à partir de 85€)**
H-BETA = #0310235 (31.75mm) et #0310230 (50.8mm)

On pense que le rayonnement de **Xi Persei**, situé à proximité, est responsable de l'excitation du gaz de la **galaxie Californie** et de son allumage. Les riches gisements de gaz et de matériaux dans cette zone de la **Voie lactée** ont donné naissance à de nombreuses étoiles massives, dont les **Menkib** et **Adid Australis** mentionnés précédemment sont probablement de bons exemples. On pense que la **nébuleuse de Californie** se trouve à environ 1000 années-lumière de notre position dans la galaxie et est à environ 100 années-lumière à son point le plus large.

En passant à l'extrémité opposée de **Persée** de la **nébuleuse de Californie**, nous arrivons au spectaculaire **Double Cluster**, ou **Sword Handle - NGC 869 et 884**. Cela témoigne peut-être de la nature facile de leur observation qu'ils n'ont jamais reçu la classification numérique de **Charles Messier ***. Ces amas jumeaux, et il ne fait aucun doute sur leur origine mutuelle, ont une magnitude visuelle de +5,9 et sont parfaitement vus à travers des jumelles de toutes tailles, mais prennent vraiment vie dans les télescopes à champ large. Des deux, **NGC869** est l'être légèrement plus peuplé de 3700 masses solaires par rapport aux 2800 de **NGC884** et aurait entre 3,2 et 12,8 millions d'années (les sources diffèrent encore une fois sur ce chiffre) - considérablement plus jeune même que les 75 millions d'années **des Pléiades**. Les deux amas ont plus de 150 étoiles bleues chaudes visibles par les télescopes amateurs et sont également une cible fabuleuse pour l'astrophotographie. Les deux éléments du **Double Cluster** se trouvent entre 7500 et 9600 années-lumière de nous et nous approchent à environ 39 km par seconde.

* https://fr.wikipedia.org/wiki/Charles_Messier

Le Double Cluster, Mark Blundell. Image utilisée avec l'aimable autorisation.

La dernière cible que nous allons examiner dans la constellation de Persée est **M76**, autrement connu sous le nom de « **Little Dumbell** », en raison de sa similitude physique avec **M27 la nébuleuse Dumbell** dans la constellation du Petit Renard/VULPECULA. Trouvé à 3 degrés au nord **d'Andromède 51**, l'autre des pieds d'Andromède (aux côtés d'Almach), **M76** est un objet très compact et l'un des plus sombres de la liste **Messier** à +10,10 mag. Pourtant, comme pour de nombreuses nébuleuses planétaires, c'est un objet attrayant. Contrairement à la nébuleuse de l'anneau, **M57**, **M76** est présentée de côté, de sorte que nous pouvons clairement voir les deux lobes de basse qui ont été éjectés de l'étoile centrale. Si cet objet nous était présenté de face, tout comme la **nébuleuse de l'anneau (M57),** nous verrions le disque distinctif ou le motif en forme d'anneau, plutôt qu'une sorte de forme de sablier à laquelle **M76** ressemble. Comme la plupart des planétaires, **M76** répond bien aux filtres OIII*.

***Filtres Explore Scientific (à partir de 65€)**
OIII = #0310205 (31.75mm) et #0310200 (50.8mm)

M76 Caméra Atik383_ RC10_pose 2h
Image par Michel LEFEVRE ***. Image utilisée avec son aimable permission.

La distance de **M76** est largement contestée, certaines sources lui donnent des distances de 1500 années-lumière, d'autres de plus de 15000 années-lumière. La spectroscopie a montré qu'elle se rapproche certainement du système solaire, à une vitesse de 19 km par seconde.

En nous éloignant de **M76**, nous traversons la frontière vers Andromède et nous tournons notre attention vers la galaxie moins connue, mais proéminente et facile à trouver dans la constellation : la merveilleuse **NGC891**. A 11 1/2 degrés au SE de **M76** et découverte par **Sir William Herschel *** en 1784, **NGC891** est une galaxie spirale, potentiellement très semblable à la nôtre, présentée absolument à la limite de notre perspective. À +9,89 mag, ce n'est pas particulièrement brillant, mais elle est bien condensée. Son axe est coupé en deux par une voie de poussière sombre, divisant l'objet en deux. Dans les télescopes à ouverture modérée, **NGC891** apparaît comme un éclat - ou plutôt deux éclats de lumière parallèles, avec un très petit renflement du noyau de la galaxie au centre. C'est un bel objet - peut-être n'ayant pas le glamour de son voisin **M31** (**NGC891** est à 30 millions d'années-lumière de nous), mais une galaxie très enrichissante à observer ou à photographier.

* https://fr.wikipedia.org/wiki/William_Herschel

NGC891, Mark Blundell. Image utilisée avec l'aimable autorisation.

A 3 degrés à l'Ouest de **NGC891** se trouve **Gamma Andromedae**, ou **Almach** - un pointeur facile vers la galaxie, mais un objet tout aussi intéressant en soi. **Almach** est l'une des meilleures étoiles doubles du ciel : une paire d'étoiles jaune-orange et bleu-vert frappantes de +2,17 et +4,75 mag respectivement. L'élément principal du système est une étoile géante K3, proche de la fin de sa vie. Cependant, l'étoile secondaire vert-bleu plus pâle est elle-même une double - bien que très difficile. Il faudra des télescopes de la classe 750mm et plus pour scinder ce deuxième double. Cependant, dans les années à venir, cet élément secondaire deviendra de plus en plus plus facile à diviser avec des instruments plus petits à mesure que les éléments se séparent autour de leur centre gravitationnel mutuel - bien que ce soit le milieu des années 2020 avant qu'ils ne puissent être résolus avec des télescopes de 200mm de diamètre.

Les principaux éléments de **Gamma Andromedae** sont glorieusement répartis dans la plupart des petits télescopes. Même ceux qui possèdent le plus petit télescope devraient essayer de diviser cette étoile.

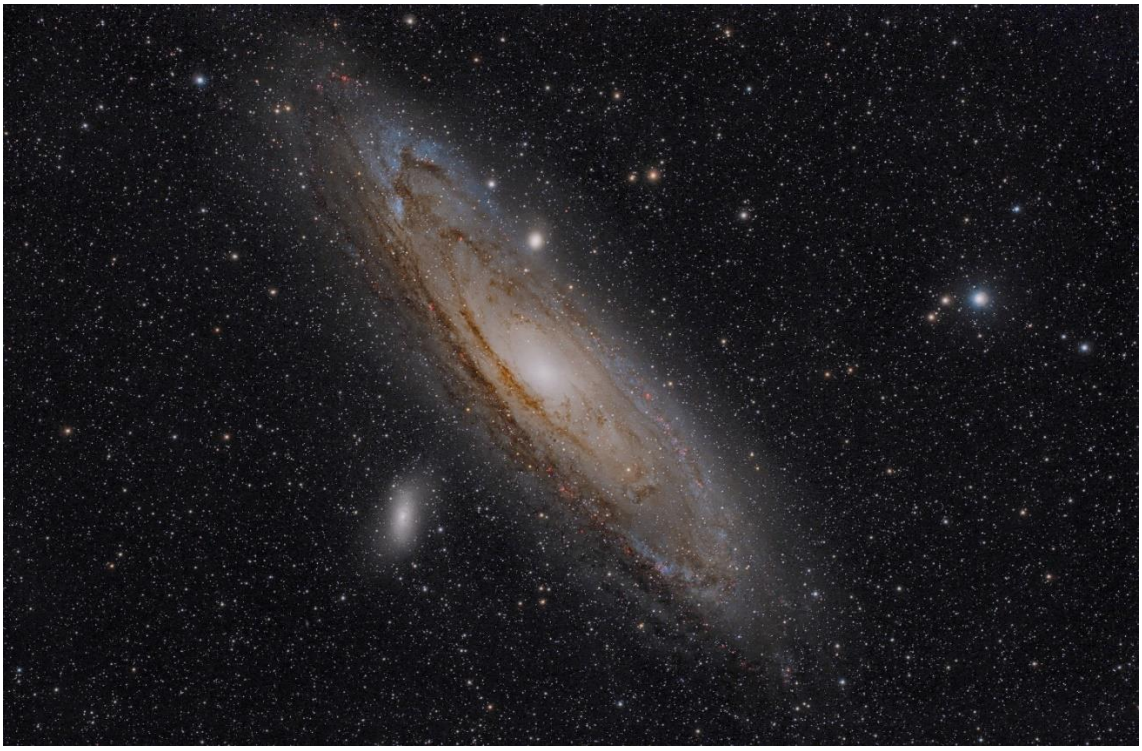
La constellation d'Andromède abrite, bien sûr, la galaxie la plus importante du ciel - **M31** et ses galaxies satellites associées **M32** et **M110**. En tant que membre majeur de notre groupe local de galaxies, le système **M31** est la plus grande influence gravitationnelle sur notre propre Voie lactée et dans moins de 4 milliards d'années, il est probable que les deux spirales se heurteront et finiront par former une grande galaxie elliptique sphéroïde. En approchant de la **Voie lactée** à environ 300 km par seconde, **M31** a déjà une taille angulaire énorme - dont les limites s'étendent sur 6 fois la largeur de la **Pleine Lune** dans le ciel. À +3,4 mag, **M31** était probablement l'un des premiers objets du ciel profond - certainement la première galaxie - à être remarqué par l'humanité. Enregistré pour la première fois par le grand astronome persan **Abdul al-Rahman al-Su** dans son « Livre des étoiles fixes » en 964

M31 par **Mark Blundell**. Image utilisée avec l'aimable autorisation.

Simon Marius * a pointé pour la première fois un télescope sur **M31** en 1612, mais n'a pas prétendu à sa découverte - il en avait peut-être eu connaissance à partir de cartes stellaires antérieures - un exemplaire néerlandais datant de 1500 montre l'objet. Tout au long des 17e et 18e siècles, la galaxie a été « redécouverte » indépendamment par les astronomes. Alors qu'il y avait clairement une communication entre les astronomes de l'époque concernant **M31**, beaucoup, y compris **Edmund Halley** **, ont attribué à tort la découverte de l'objet à différentes personnes. **Charles Messier *** a attribué sa découverte à **Marius**, lors de la formation de sa **célèbre liste Messier** en 1764. Les théories abondaient sur la vraie nature de **M31** : un système solaire naissant en formation, un nuage de gaz incandescent formant des étoiles, une étoile mourante et en décomposition. La spectroscopie a fait allusion à la vraie nature du **M31**. **William Huggins ****, le premier utilisateur de la spectroscopie télescopique a constaté que contrairement à de nombreuses autres nébuleuses, **M31** présente une réponse spectrale large et continue, plutôt que les spectres lignés définitifs d'une nébuleuse gazeuse. Quelque chose qui distingue clairement **M31** ressemblant à **M42**. En 1887, la première de nombreuses photographies de la galaxie a été prise par **Isaac Roberts ***** de Crowborough dans le Sussex (à quelques pas des bureaux de Telescope House à Edenbridge). La belle image de **Robert** ci-dessous montre clairement les voies de poussière dans les bras en spirale externes et les galaxies satellites de **M32** et **M110**, tout comme le portrait plus moderne de Michel LEFEVRE ci-dessous.

* https://fr.wikipedia.org/wiki/Simon_Marius
** https://fr.wikipedia.org/wiki/Edmond_Halley
*** https://fr.wikipedia.org/wiki/Charles_Messier
**** https://fr.wikipedia.org/wiki/William_Huggins
***** https://fr.wikipedia.org/wiki/Isaac_Roberts

M31 Image par Issac ROBERT (1887). Domaine public.



M31 camera Atik383 FSQ106 pose 3 heures Image par Michel LEFEVRE ***.
Image utilisée avec son aimable permission.

Issac Roberts a souscrit à la théorie selon laquelle **M31** était un système solaire aux premiers stades de sa formation. Cependant, cette théorie a été mise au placard par des preuves croissantes de **Novae** observée et photographiée dans les limites de **M31**. **Heber Curtis *** a découvert sa première Nova dans **M31** en 1917 et a continué à en trouver 11. Celles-ci ont été observées comme étant une moyenne de 10 magnitudes plus faibles que celles observées dans notre propre galaxie, ce qui a conduit **Heber Curtis *** à soupçonner que **M31** était considérablement plus sa première pensée. **Heber Curtis *** faisait partie de ces astronomes qui ont avancé la théorie selon laquelle les objets de ce type étaient des « univers insulaires ». Cela a été débattu lors d'une réunion entre **Heber Curtis *** et **Harlow Shapely ****** en 1920
Curtis était pour, **Shapely** contre.

* https://fr.wikipedia.org/wiki/Heber_Doust_Curtis

** https://fr.wikipedia.org/wiki/Harlow_Shapley

La question a été réglée en 1925 par **Edwin Hubble** *, qui a découvert la première Céphéide variable dans **M31**. Des comparaisons avec ces variables et les céphéides de notre galaxie ont prouvé que **M31** était une conglomération d'étoiles distincte, distincte de la **Voie lactée**. Bien que sous-estimant la distance de **M31** par un facteur de deux, **Edwin Hubble *** a prouvé que l'Univers était un endroit beaucoup plus grand et plus mystérieux.

Walter Baade *, en utilisant le télescope du mont Palomar de 510cm, a découvert deux types distincts de variables de céphéides dans la population de **M31**, ce qui a eu pour effet de doubler l'estimation de distance permise de Hubble en 1943. Les estimations de distance actuelles sont d'environ 2,5 millions d'années-lumière. Il a également été découvert que **M31** était fortement décalé vers le bleu dans ses raies spectrales, prouvant via **l'effet Doppler** que contrairement à la grande majorité des galaxies dans le ciel, il avançait en fait vers nous (ou plus précisément, les deux galaxies s'attirent).

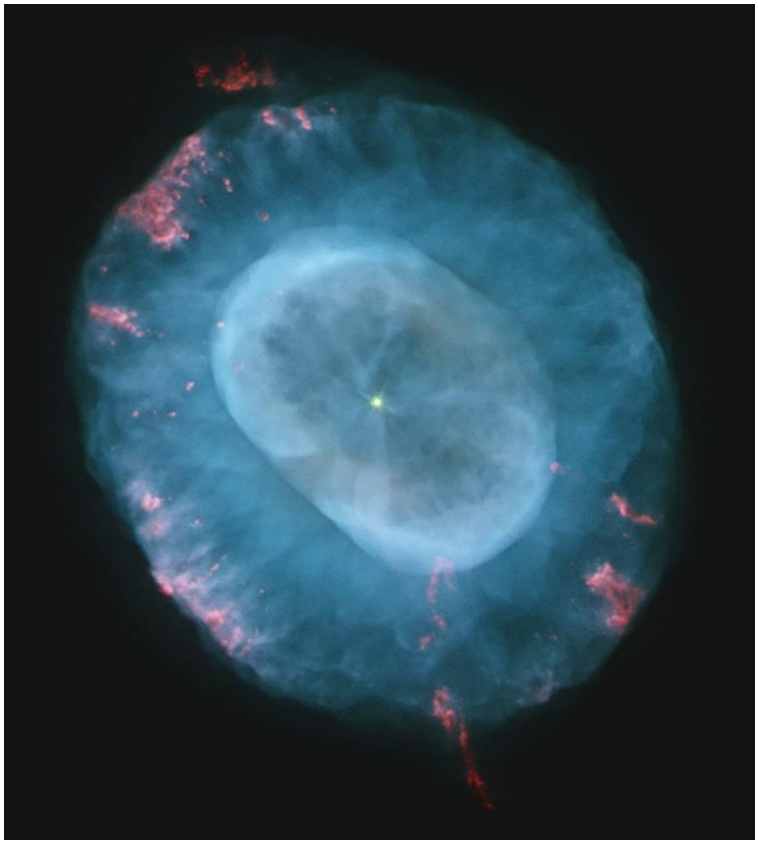
*https://fr.wikipedia.org/wiki/Edwin_Hubble

** https://fr.wikipedia.org/wiki/Walter_Baade

M31 peut être observé avec (ou sans) toutes sortes d'équipements optiques. Elle est probablement mieux vu dans de grandes jumelles (taille d'objectif de 70 mm +) à partir d'un endroit raisonnablement sombre. Le champ riche, les télescopes à rapport focal court comme les Dobsons et les lunettes plus courtes le montrent bien aussi, mais en raison de sa grande taille angulaire, les puissances doivent être maintenues faibles pour voir la **galaxie d'Andromède** dans toute sa splendeur. Les deux galaxies satellites, **M32** et **M110** sont également faciles à repérer (**M32** est la plus facile des deux). Dans des instruments plus grands, avec une filtration appropriée, il est possible d'observer des régions nébuleuses dans **M31** - des caractéristiques similaires à la **nébuleuse d'Orion** dans la Voie lactée. C'est un défi, mais une récompense ! Nous ne verrons jamais la vraie beauté de notre propre galaxie de l'extérieur, nous devons donc nous contenter de la vue merveilleuse que **M31** nous offre. Certains des amas globulaires de **M31**, y compris le **G1** remarquablement grand sont également visibles à travers des instruments d'ouverture de 254mm et plus.

Cependant, c'est dans la photographie de longue durée que **M31** révèle vraiment sa véritable étendue et sa taille. Une exposition non guidée de 30 secondes avec un objectif à champ large montrera facilement **M31**, bien qu'une petite lunette de haute qualité sur une monture équatoriale soit idéal pour cadrer l'objet entier sur un capteur DSLR standard. Des expositions multiples, lorsqu'elles sont empilées dans un programme gratuit tel que Deep Sky Stacker, révéleront les énormes voies de poussière et les zones de nébulosité nouées et riches en hydrogène. **M31** est une cible photographique du Ciel profond/Deep Sky de premier choix pour les débutants, mais c'est un objet photographique tellement gratifiant que les astrophotographes se sentent obligés d'y revenir encore et encore. Qu'il soit bien placé pour ceux d'entre nous dans l'hémisphère Nord pendant les mois d'hiver est en effet fortuit. Bien qu'observable pendant une bonne partie de l'année.

Sur le côté Ouest d'**Andromède**, à 2,5 degrés à l'Ouest d'**Iota Andromedae** se trouve la belle **NGC7662** - également connue sous le nom de **nébuleuse de la boule de neige bleue**. Cette nébuleuse planétaire est un grand objet - bien que compact, à 0,5 minute d'arc - et est bien visible dans les télescopes de la plupart des ouvertures. Un télescope de classe de 150 à 200mm la montrera clairement comme une boule de lumière bleu-vert. Cependant, dans les grands télescopes, les subtilités de **NGC7662** deviennent vraiment perceptibles - ses anneaux internes et ses lobes internes légèrement allongés peuvent être distincts. **La boule de neige bleue** peut montrer un « clignotement » tout comme la célèbre planétaire clignotante et **la nébuleuse de Saturne**. L'étoile naine blanche centrale de la **boule de neige bleue** montre une variabilité distincte - culminant à +12 mag, mais diminuant parfois jusqu'à moins de +16 mag. Les estimations de distance actuelles le situent à 5 600 années-lumière de nous et à 0,8 année-lumière de diamètre.

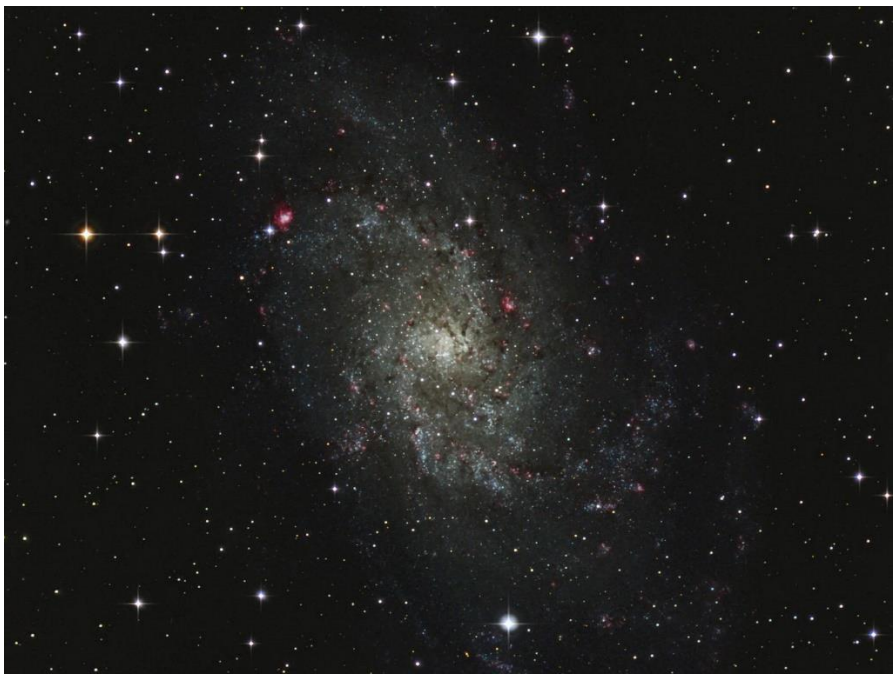


NGC7662. Crédit d'image : HST / Mark Landherr, domaine public.

En dérivant vers l'Est, au-delà de **M31** et de ses compagnons, nous arrivons à deux objets insolites. **Mirach** et **Mirach's Ghost** sont formés par **Beta Andromedae** et une galaxie elliptique condensée, **NGC404**. La ligne de mire de notre point de vue sur **Terre** place ces deux objets totalement indépendants dans une paire très proche - ils sont séparés par un peu moins de 7 minutes d'arc, ce qui rend cette galaxie facile à localiser, mais pas nécessairement si facile à voir ! **Mirach** a tendance à dominer son voisin, en raison de leurs différences de luminosité. Dans des conditions claires et calmes, **NGC404** peut être repéré dans de grandes jumelles, bien que l'observation télescopique puisse être un peu plus délicate. Un grossissement plus élevé peut aider dans certaines conditions, mais l'ouverture peut également aider. La photographie de **NGC404** est également un défi, mais qui en vaut la peine. **Mirach** et **Mirach's Ghost** font partie de ces « couples étranges » intéressants du ciel nocturne, cette perspective et cette chance nous ouvrent la voie. Il serait dommage de laisser la difficulté perçue de l'observation s'opposer au regard.

Un autre des résidents obscurs d'**Andromède** est le cluster ouvert **NGC752**. Composé de plus de 70 étoiles d'environ la 9ème magnitude, la magnitude cumulée de **NGC752** est de +5,7. Mieux vu dans des jumelles géantes, cet amas a des résidents particulièrement âgés pour un amas d'étoiles : ses étoiles de classe A2 indiquent un âge de plus d'un milliard d'années. L'amas est plein de chaînes d'étoiles et occupe une zone de plus de 75 minutes d'arc dans le ciel. Il se trouve à plus de 1500 années-lumière de la **Terre**.

Un peu moins de 9 degrés au SO de **NGC752**, juste au-dessus de la frontière dans le Triangle voisin, formant un triangle presque rectangle dans le ciel avec l'amas et **Mirach** et le **fantôme de Mirach** mentionné précédemment est le troisième plus grand membre de notre groupe local : **M33**, autrement connu sous le nom de **Pinwheel** (une description qu'il partage inutilement avec **M101** dans la grande Ourse) ou simplement, la **Galaxie du Triangulum**. Alors que **M31** est enclin à notre perspective, **M33** nous est présenté sous un aspect beaucoup plus « face à face ». C'est un objet plus petit et moins massif que son voisin et occupe moins de surface dans le ciel - la dimension principale de **M33** est à peu près aussi large que la plus étroite de **M31**. Cependant, il reste un objet majeur, bien que sa faible luminosité de surface la rende plus difficile à repérer.



M33 **Camera Atik383_ Bresser 152/760_ pose 1h**
Image par Michel LEFEVRE ***. Image utilisée avec son aimable permission.

À +5,69, le mag **M33** est techniquement visible à l'œil nu, mais il faudrait être dans un endroit particulièrement sombre et très bien adapté à l'obscurité pour le voir sans aide Découvert en 1654 par **Giovanni Batista Hodeierna** puis redécouvert indépendamment et cataloguées par **Charles Messier** en 1764, de grandes jumelles montreront très bien **M33** à partir d'un bon emplacement et des observations à plus grande ouverture peuvent révéler certaines des régions nébuleuses les plus lumineuses. Le plus grand et le plus important d'entre eux a été enregistré pour la première fois par **William Herschel** en 1784 et maintenant connu sous le nom de **NGC604**. Comme mentionné précédemment avec **M31**, ces deux galaxies (en mettant de côté le satellite **Magellanic Clouds** de notre propre **Voie Lactée**) sont les deux seuls systèmes externes dans lesquels il est possible de visualiser visuellement des régions nébuleuses à travers un télescope de taille raisonnable. Les *filtres H-Alpha et H-Beta* aideront considérablement dans cette entreprise - bien qu'inévitablement, l'ouverture et un bon ciel soient essentiels. Ceux qui ont accès à des instruments de 400mm ou plus seraient capables de repérer certains des amas globulaires de **M33**, disposés en halo autour de la galaxie, tout comme ils le sont dans notre propre **Voie lactée**.

Les mesures actuelles placent **M33** à une distance d'environ 3 millions d'années-lumière de nous - 500 000 années-lumière plus loin de nous que **M31**. **M33** contient environ 30 à 40 milliards d'étoiles, moins que les 200 à 400 milliards de notre galaxie et bien moins que les mille milliards d'étoiles de **M31**. **M33** aurait interagi avec **M31** dans un passé lointain, et comme elle se déplace vers nous et **M31**, elle le fera probablement à nouveau. On ne sait pas encore si cela aboutit à une collision comme celle prévue pour la **Voie lactée** et le **M31**.

Région des Pléïades_Canon 6Da_télé85mm_pose 3h
Image par Michel LEFEVRE ***. Image utilisée avec son aimable permission.

Bonnes observations avec les produits
BRESSER / EXPLORE SCIENTIFC / LUNT / VIXEN

Merci à l'auteur > Texte original : Kerin Smith TELESCOPE HOUSE/BRESSER UK

Traduction française par Vincent HAMEL – BRESSER fr Octobre 2020,

**** Michel DECONINCK pour la rubrique des comètes et météorites*** http://astro.aquarellia.com/

*****Philippe LAURENT pour Les étoiles… les stars du ciel*** http://etoilesdoubles.eklablog.com/

****** Michel LEFEVRE pour les images*** *NGC1499 / California (La nébuleuse de Californie), M76, M31, M33 et Région des Pléïades*

****** ***Michel CHRETIEN*** mcn.road66@neuf.fr ***pour la rubrique Solaire***
http://orion.provence.free.fr/

*« **GMT** » = Greenwich Mean Time*
- *En heure d'Hiver rajouté 1 heure*
- *En heure d'Eté 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**

TELESCOPE										
Diamètre		50 mm	76 mm	102 mm	127 mm	152 mm	178 mm	203 mm	254 mm	305 mm
Magnitude		**10,5**	**11,4**	**12,1**	**12,6**	**13**	**13,3**	**13,6**	**14,1**	**14,5**
Diamètre		354 mm	406 mm	600 mm	1000 mm	2540 mm	5080 mm	10000 mm		
Magnitude		**14,8**	**15,1**	**16**	**17,2**	**19,2**	**20,7**	**22,2**		