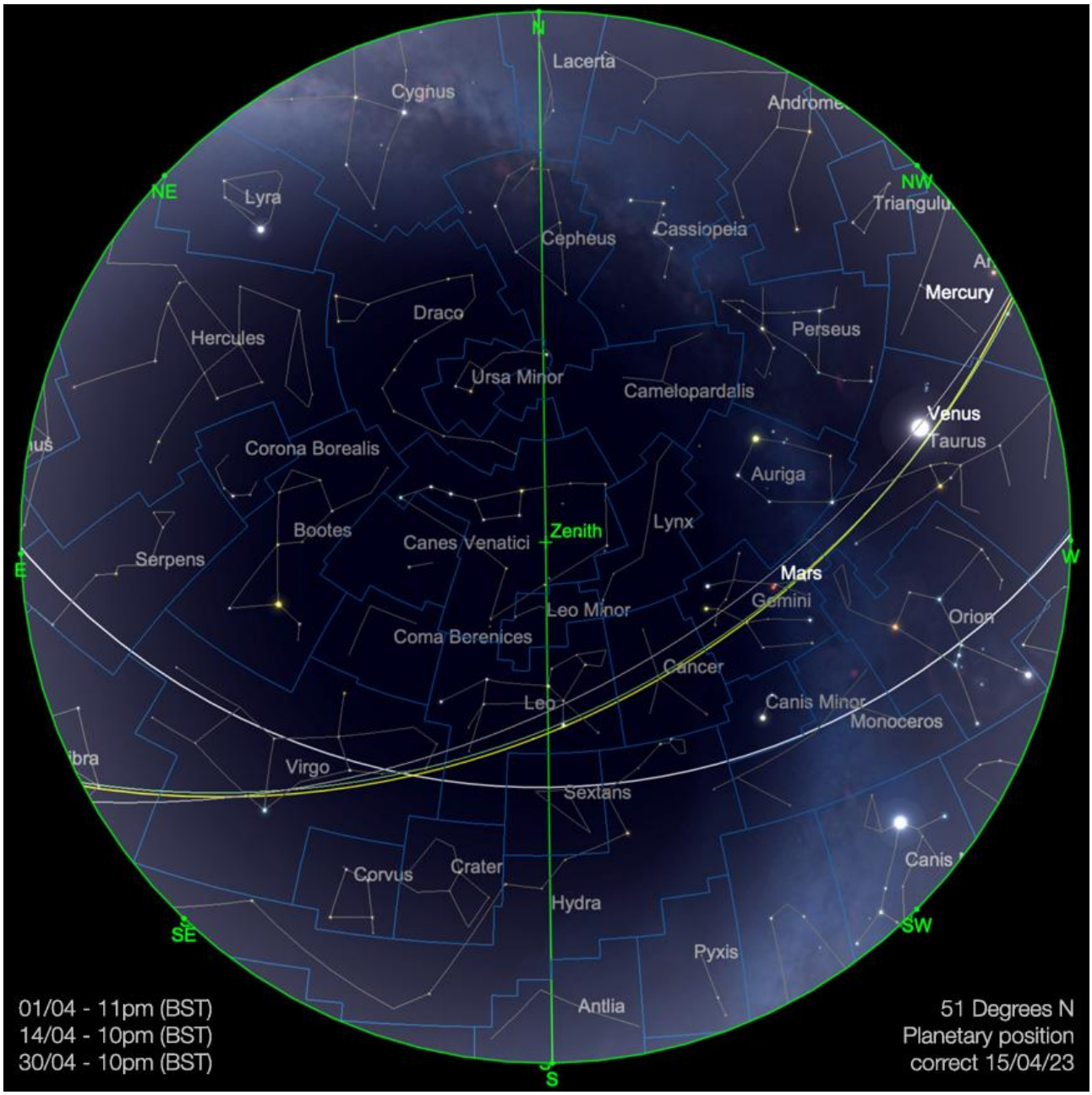
BRESSER
Support Technique France

Guide du Ciel **Avril 2023**



Carte du ciel de Avril 2023
Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, © 2010-2016 Simulation Curriculum Corp. skysafariastronomy.com

Le guide mensuel du ciel de Avril 2023

Avril donne traditionnellement d'une main et reprend de l'autre - alors qu'il y a généralement une reprise des conditions météorologiques plus clémentes, ceux d'entre nous qui vivent dans les latitudes septentrionales supérieures doivent commencer à faire face à une nette diminution des heures d'obscurité, en particulier vers la fin de l'année.

mois. Bien que l'on parle souvent des «averses d'avril», il existe des preuves statistiques raisonnables dans toute l'Europe, en particulier, qu'il s'agit d'un mythe. Dans l'ensemble, avril peut être un mois assez sec en termes de précipitations totales - en particulier par rapport aux trois ou quatre mois précédents.
Comme nous espérons tous un meilleur temps à venir - peu importe où vous vous trouvez, il y a beaucoup à voir dans le ciel au-dessus de nous ce mois-ci.

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

« Notre Etoile / Notre SOLEIL »

Proposé par *Michel DECONINCK**

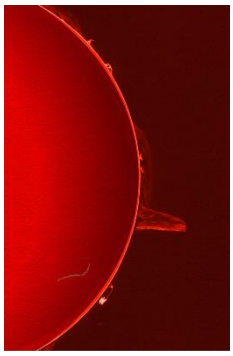
Lien (sécurisé par Bresser) pour le mois d'Avril (page 2 à 4)

https://nextcloud.bresser.de/s/NzWg2YRa4sCKXNx

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

Afin de ne pas louper des evenements, N'hésitez pas à vous inscrire aux alertes proposer par Michel > trialogmdc@yahoo.fr

Exemple de la dernière alerte proposée par Michel



Provence 2023/03/31 15h15 TU
Je vous espère tous en pleine forme et sous un ciel limpide …
Il y a une activité électrique impressionnante sur notre soleil, comme souvent cette activité n'est visible que quelques heures et seulement en H alpha, alors je me dépêche de vous faire parvenir un rapide croquis réalisé avec une Lunt de 35mm d'ouverture – seulement !

« *Les Cadrans Solaires* »

Proposé par Bernard BAUDOUX

Cadran à Barcelonnette (Alpes de Haute-Provence/France) – photo de l'auteur.

« *L'Architecture des Cadrans Solaires* »

Proposé par Bernard BAUDOUX

Après avoir donné les quelques premières définitions importantes (il y en a d'autres que nous verrons au fur et à mesure que nous rencontrerons les termes impliqués, nous les mettrons en évidence en les inscrivant en gras), voyons à quoi ressemble un cadran solaire.

Il est donc, d'après les définitions déjà vues, composé d'une table horaire (dans le langage courant, on parle simplement de la table) où sont dessinées des lignes horaires (de même, on parle souvent ici simplement des lignes) et d'un style.

La table peut avoir plusieurs formes :

- *plate*
- *courbe*
- *cylindrique*
- *à plusieurs niveaux*

Elle est – de loin – le plus souvent plate.

<u>Exemple de cadran solaire cadran à Les Riceys Haut / Dept 10 / France</u>

Photo de l'auteur

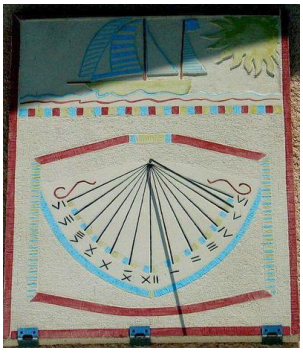
- *La table est plate*

Lorsque l'on conçoit un cadran solaire, la théorie voudrait que l'on dessine les 12 lignes horaires, de la même manière que l'on trace 12 lignes pour les heures sur une horloge. Cependant, la plupart de ces lignes seront totalement inutiles, car la table ne recevra jamais le Soleil à toutes les heures qu'elles indiquent. On imagine mal en effet (à moins de se situer au-delà du cercle polaire) de voir le Soleil pendant la nuit. Si le mur est un peu orienté vers l'Est, il ne recevra pas le Soleil en fin d'après-midi, et inversement, il ne recevra pas la lumière de notre étoile tôt le matin s'il est plutôt orienté vers l'Ouest. On se limite donc à tracer les lignes « utiles ». Pour cela, on calculera les heures où la table recevra la lumière du Soleil afin de limiter les lignes à dessiner.

Toutes les lignes vont concourir en un seul point. Il se nomme centre du cadran. C'est à cet endroit que le style sera implanté dans la table (sauf dans quelques cas que nous étudierons plus tard, où le style lui est parallèle). Comme on ne trace pas toutes les lignes, une partie de la table sera donc inutilisée, et on la coupera, car il ne sert à rien d'avoir cette surface vide (selon le matériau utilisé, cela peut représenter un certain coût), comme on le voit sur la photo du cadran de Les Riceys Haut, on a tronqué la partie supérieure de la table. Attention qu'il ne faut pas confondre centre du cadran et centre de la table. Ce dernier est juste le point situé au milieu géométrique de la table horaire utilisée.

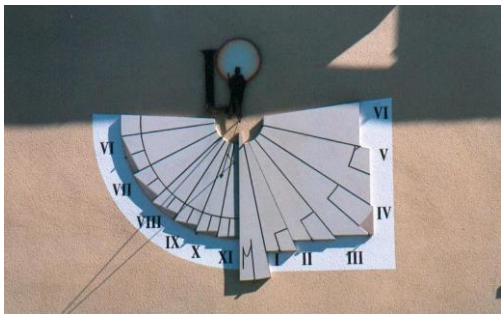
Comme il y a 24 heures indiquées théoriquement par le cadran, les paires distantes de 12 heures (1h-13h, 2h-14h, 3h-15h, …, 6h-18h, 7h-19h, …) se trouveront dans le prolongement l'une de l'autre (c'est-à-dire qu'elles sont séparées de 180°). Ainsi, si on considère, par exemple, les lignes horaires de 6h et de 18h, ces dernières doivent impérativement se trouver dans le prolongement l'une de l'autre (et former de la sorte une seule ligne droite). C'est un des moyens que l'on utilise pour repérer au premier regard si un tracé de cadran est plausible ou non. Si ces deux lignes ne sont pas distantes de 180°, alors le cadran est faux quoi qu'il en soi. C'est, malheureusement très très souvent le cas pour les cadrans que l'on trouve dans des jardineries ou autres commerces non réellement spécialisés. Nous précisons 'réellement', car il existe de nombreux magasins de « Soleil » dans les lieux touristiques où on vous vend des bagues, des pendentifs, … solaires, et des … (pseudo) cadrans solaires. Il faut savoir que 9 fois sur 10, ils sont faux, et que lorsqu'ils sont justes, on ne peut les utiliser que dans certaines circonstances bien précises, nous aurons l'occasion d'y revenir dans un autre article.

Photos SAF



*<u>Exemples de cadrans de commerce avec lignes des 6-18 (ici VI-VI) non alignées (**donc faux**).</u>*

Ces deux heures (comme toutes celles distantes de 12h) doivent donc impérativement être dans le prolongement l'une de l'autre avons-nous dit, et ce, quel que soit l'orientation du mur qui supporte la table. Si ce mur est orienté vers le Sud, les lignes 6-18 seront horizontales, si le mur est plutôt orienté vers l'Est, les lignes pencheront sur la gauche, et inversement sur la droite si le mur est plutôt orienté vers l'Ouest.



La ligne de VIh (du soir) est l'arête en haut à droite de la table L'arête en haut à gauche n'est pas la ligne de Vh du matin (le cadranier n'a pas écrit V), elle n'est donc pas exactement dans le prolongement de la ligne de Vh du soir

Photo de l'auteur

<u>Exemple de cadran sur un mur un peu orienté vers l'Est (Mont Dauphin-Gare / Dept 05 France)</u>

La table n'est pas toujours plate, il se peut qu'elle soit courbe (cas des cadrans armillaires, par exemple), qu'elle soit cylindrique (cadrans souvent placés sur une tour de cette forme)

<u>Une table sur tour cylindrique à Kaysersberg-Vignoble / Dept 68 Fr</u>

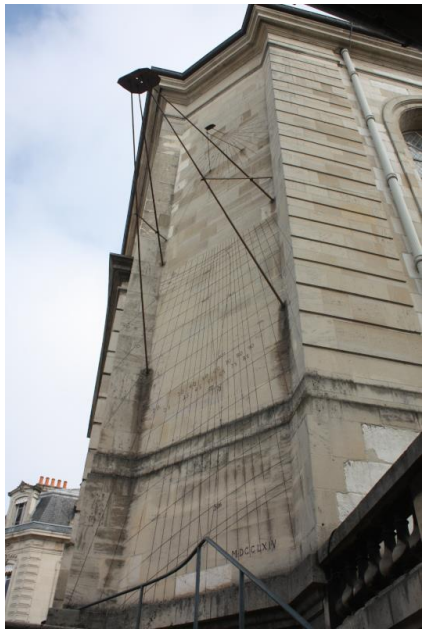
Photo de l'auteur

<u>Une table à plusieurs niveaux à Troyes / Dept 10 France</u>

On voit les lignes horaires gravées dans les trois plans du mur.

Les lignes peuvent être simplement suggérées et non dessinées : on n'inscrira alors que les chiffres.
C'est le cas sur le cadran suivant, situé à Monschau / Nordrhein-Westfallen Allemagne.

Photo de l'auteur



La table peut être de toute nature : en bois, en métal, en pierre, en béton, en céramique, etc. Elle peut même être virtuelle (sur le cadran de Keysersberg-Vignoble ci-dessus, elle n'existe pas physiquement : on a juste peint directement sur le mur).

Photo de l'auteur

Le style

Le style quant à lui est généralement une tige droite. Lorsque sa longueur peut poser un problème (plus le style est long, plus il est lourd et cela pourrait causer des soucis de stabilité et d'accrochage dans le mur), il peut être soutenu par une jambe. Il s'agit d'une autre tige, elle-aussi, figée dans le mur, qui va venir soutenir le style. Cette jambe peut être simple ou double.

Photos de l'auteur (1) (2) (3)

(1) : cadran à Mons / Hainaut Belgique avec une jambe simple
(2) : cadran à Waterloo / Brabant wallon Belgique avec une jambe double
(3) : cadran à Barjol / 83 France avec une double jambe (deux jambes distinctes)

*Dans le cas (comme ici à Mons) où la jambe soutient le style à son extrémité, on dit que le style est « **en chevron** ».*

Le style doit impérativement répondre à une condition : être parallèle à l'axe de la Terre (axe des pôles)

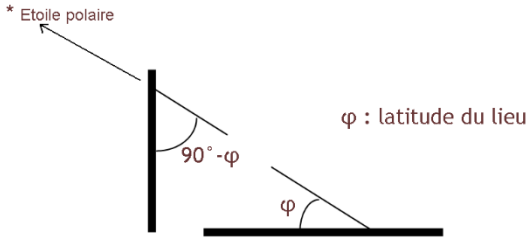
De la sorte, il :

- *sera dans le plan du méridien local*
- *fera un angle avec le plan horizontal égal à la latitude du lieu*
- *sera perpendiculaire au plan de l'équateur*

Notons que puisqu'il est parallèle à l'axe des pôles, il indique de ce fait le Nord géographique (la partie « haute » du style pointe vers le pole céleste de l'hémisphère local – pôle boréal dans le Nord, austral dans le Sud) et peut donc ainsi servir de boussole.

On peut ajouter une plaque (souvent circulaire) sur le style. Cette plaque sera percée d'un trou appelé œilleton. Elle va projeter une ombre sur la table avec un point lumineux (correspondant au trou). C'est alors ce point lumineux que l'on utilisera pour lire l'heure. Ceci apporte plus de précisions dans la lecture.

Le fait que le style soit installé parallèlement à l'axe des pôles implique qu'il fasse avec la verticale un angle égal à la colatitude du lieu (la colatitude = 90° - la latitude), et qu'il fasse un angle égal avec la latitude du lieu avec un plan horizontal, comme le montre le schéma suivant :



On aura dès lors tout de suite compris qu'un cadran conçu pour une certaine latitude ne peut pas être utilisé à une autre. Il pourra toutefois être déplacé vers l'Est ou l'Ouest (en suivant la latitude). Il suffira de l'orienter de la même manière qu'il l'était au lieu de sa conception pour pouvoir être employé sans problème.

Notons que si l'on attache les deux tables ensemble, on peut alors utiliser le même style pour les deux cadrans puisqu'ils sont dans le prolongement l'un de l'autre (ils sont l'hypoténuse du triangle rectangle formé par les deux tables et eux-mêmes.

La devise.

Bien souvent aussi, les cadrans portent une devise. Cette dernière peut être religieuse, laïque, humoristique, moralisatrice, etc. Il n'y a aucune règle bien précise à respecter, si ce n'est la demande du client pour qui le cadran est réalisé. Elle peut être rédigée en n'importe quelle langue : en français, en latin dans une langue étrangère, en patois, ici non plus, aucune règle. Il n'est d'ailleurs pas obligatoire non plus d'en mettre une. Parmi les plus courantes, on citera les incontournables « Carpe diem » ('profite du jour', 'jouis de l'instant présent' en latin) , « Il est plus tard que vous ne pensez », ou encore « Je suis juste, et toi ? ».

Orientation de la table.

La table peut être orientée de plusieurs manières :

- *verticale*
- *horizontale*
- *inclinée (de manière quelconque)*
- *inclinée (parallèle au plan de l'équateur)*

<u>Si elle est verticale, elle peut être</u> :

- *orientée droit vers le Sud (donc dans un plan Ouest-Est), le cadran est dit méridional*
- *plutôt orientée vers l'Est, le cadran est dit déclinant Est*
- *plutôt orienté vers l'Ouest, le cadran est dit déclinant Ouest*
- *orienté vers l'Est (donc dans un plan Nord-Sud), le cadran est dit oriental*
- *orienté vers l'Ouest (donc dans un plan Sud-Nord), le cadran est dit occidental*
- *orienté vers le Nord (donc dans un plan Est-Ouest), le cadran est dit septentrional*

Nous étudierons les détails de chacun de ces cas dans d'autres articles.

Certains cadrans sont limités pour n'indiquer que le midi (allant parfois jusque près d'une heure avant et après). Ils sont alors dits méridiennes (mot féminin), le midi solaire correspondant au moment où le centre du Soleil passe dans le plan du méridien local souvent matérialisé par un trait droit sur la table. Ces méridiennes peuvent être verticales, inclinées, ou horizontales d'une part et intérieures ou extérieures d'autre part.

(4) *(5)* *Photos de l'auteur* *(6)*

(4) : Méridienne verticale extérieure à l'observatoire de Greenwich / Londres Royaume Uni
(5) : Méridienne inclinée extérieure à Dijon / Dept 21 France
(6) : Méridienne mixte (en partie horizontale et en partie verticale) intérieure à Paris / Dept 75 France

Nous aurons aussi l'occasion de reparler de ces méridiennes.

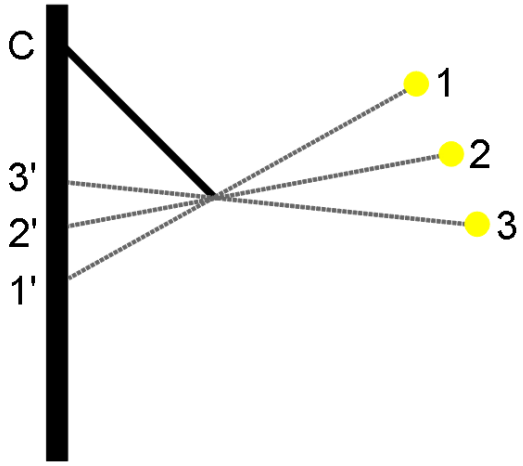
<u>Calendrier</u>

Un cadran solaire indique l'heure, et c'est bien là son usage premier. Il peut également servir de boussole avons-nous vu. Il a encore un autre rôle : il peut aussi servir de calendrier.

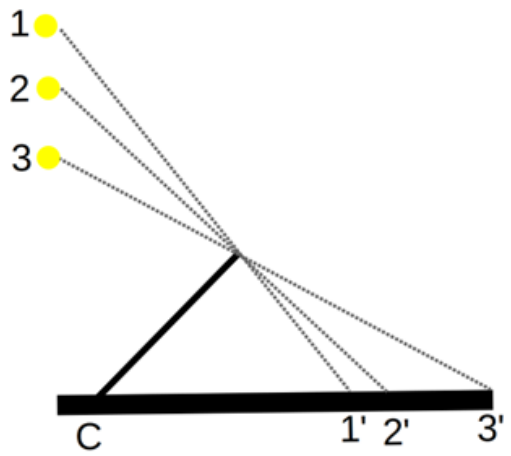
En effet, le Soleil ne se situe pas toute l'année à la même hauteur dans le ciel pour une même heure donnée. Tout le monde sait, ne serait-ce qu'intuitivement, qu'il est plus haut en été et plus bas en hiver.

Ce phénomène est dû d'une part à l'inclinaison du plan de l'équateur par rapport au plan de l'écliptique (plan dans lequel la Terre tourne autour du Soleil) et d'autre part à la révolution de la Terre autour de notre étoile. Cette inclinaison vaut actuellement 23°26'.

Le dessin ci-dessous montre comment la hauteur du Soleil influence la longueur de l'ombre du style sur un cadran vertical :



<u>Le point 1</u> correspond à la hauteur du Soleil le jour du solstice d'été (disons à midi solaire), c'est-à-dire le jour où le Soleil est au plus haut dans le ciel. L'extrémité de l'ombre du style atteindra à ce moment le point 1'.
<u>Le point 2</u> correspond quant à lui à la position de notre étoile les jours des équinoxes (printemps et automne). L'extrémité de l'ombre du style atteindra alors le point 2'.
<u>On l'aura compris, le point 3</u> indique la position du Soleil le jour du solstice d'hiver, là où il est au plus bas dans le ciel à midi, et l'extrémité de l'ombre atteint le point 3'.
C'est le centre du cadran.



Ceci est également vrai pour un cadran horizontal, les longueurs seront juste inversées. Pour un cadran vertical, l'ombre sera plus longue en été (distance C-1') et plus courte en hiver (distance C-3'), pour un horizontal, c'est l'inverse, comme le montre le schéma suivant, où les mêmes numéros ont les mêmes significations :

Ceci veut dire que l'on peut utiliser la longueur de l'ombre pour estimer la date du jour (avec, il est vrai une précision assez relative).

L'extrémité de l'ombre du style va dessiner une courbe au cours de la journée puisque, comme la hauteur du Soleil varie au cours des heures (il monte dans le ciel le matin, culmine à midi et baisse l'après-midi), la longueur de l'ombre ne sera pas constante.

On peut utiliser cette caractéristique de la longueur de l'ombre pour représenter des dates sur la table. Cette longueur de sera par ailleurs pas constante au cours de la

journée. Elle sera longue tôt le matin, minimale à midi et à nouveau longue le soir, dessinant ainsi une courbe sur la table. Les courbes ainsi formées seront des portions d'hyperboles, sauf pour les dates des équinoxes où nous aurons une ligne droite.

La photo du début et qui sert de logo à ces articles montre un cadran solaire qui arbore de telles courbes. Il est classique d'y représenter les dates d'entrées du Soleil dans les constellations du zodiaques, mais on trouve également des dates d'anniversaires des commanditaires du cadran ou encore toutes autres dates.

Pour la lecture de la date, on utilisera soit l'extrémité de l'ombre du style, soit un œilleton ou encore un petit repère (une boule par exemple) placé sur le style.

Œilleton au bout du style d'une méridienne verticale extérieure à Mormoiron / 84 France

Photo prise en tournant le dos à la table et en se mettant presque contre elle. On voit ainsi la partie inférieure de l'œilleton.

Vu de face, il ressemble à un Soleil en rotation.

Photo de l'auteur

La boule placée près du milieu du style
Bergheim / Dept 68 France

Photo de l'auteur

Sur la photo du cadran de Bergheim, l'ombre de la boule est juste à droite de la ligne de midi, au-dessus du chiffre 15. Les chiffres indiqués de chaque côté de la ligne de midi indiquent les durées du jour (à droite de la ligne) et de la nuit (à gauche de la ligne) à Bergheim pour les périodes concernées, on vérifiera que leur somme vaut toujours 24.

*Sa devise nous dit « **SICUT UMBRA FUGIT VITA** », c'est-à-dire « **La vie s'enfuit comme** l'ombre ».*

*S'ensuit « **FECIT AÑO MDCCXI** », « Fait en l'an 1711 ». Il a été restauré en 1977.*

Les grands losanges entre les chiffres des heures (en chiffres romains) indiquent les demi-heures, les petits losanges indiquent les quarts d'heure.

La LUNE (proposé par Michel DECONINK)

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

Lien (sécurisé par Bresser) pour le mois d'Avril (page 10 à 11)

https://nextcloud.bresser.de/s/NzWg2YRa4sCKXNx

Proposé par Xavier DEQUEVY

Vous retrouverez la rubrique de Xavier dans le prochain guide

Le Système Solaire

Carte de la Lune > Un support indispensable pour se repérer
(Réversible pour lunette ou télescope)
https://www.stelvision.com/astro/boutique/carte-de-la-lune/

La Lune

Notre satellite naturel commence le mois d'Avril, sur son orbite mensuelle régulière autour de la **Terre**, dans la constellation du Lion. La **Lune** est actuellement en phase Gibbeuse croissante un peu moins de 11 jours. Elle se lève un peu avant 14h30 le 1er et se couche juste avant 6h le lendemain matin.

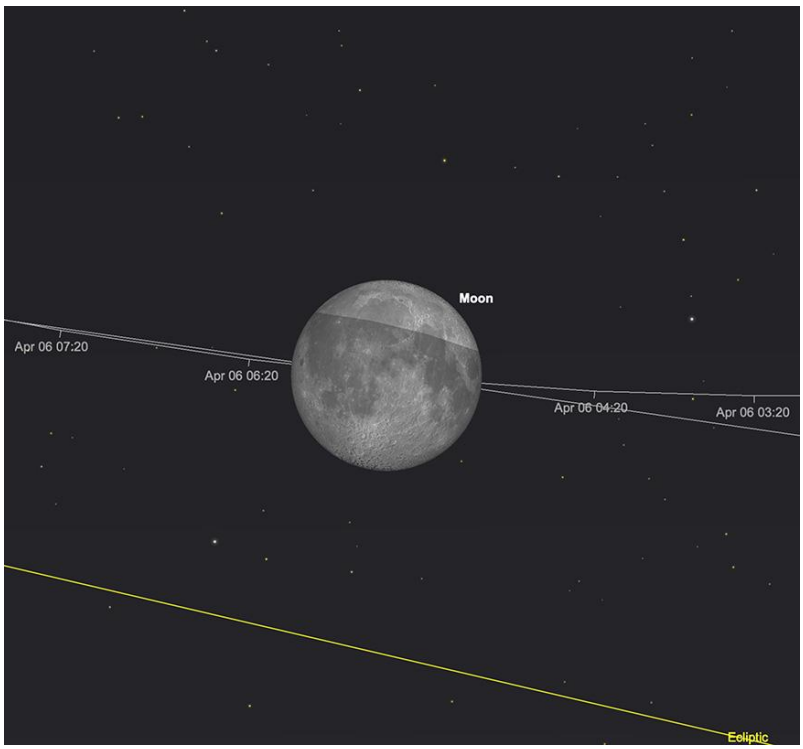
La **Lune** se dirige vers le Sud dans le plan écliptique du ciel et passe par la constellation du Lion, dans la très grande constellation voisine de la Vierge le 4, où elle deviendra **Pleine** le soir du 6 avril. **La Pleine Lune** coïncidera avec une éclipse lunaire pénombre partielle. Une éclipse pénombrale n'est pas aussi belle que les éclipses ombrales totales, car la **Lune** ne traverse que l'ombre de l'atmosphère terrestre, entraînant un assombrissement notable, mais nettement moins spectaculaire. L'événement commence vers 3h30 (BST), culminant vers 5h30 et se terminant après le coucher de la **Lune** de la majeure partie de l'Europe. Naturellement, comme à l'accoutumée, nous rappelons aux lecteurs que le début du mois d'avril ne sera pas le meilleur moment du mois pour l'observation du ciel profond et l'imagerie des cibles les plus faibles.

La **Lune** passera ensuite par les constellations de la Balance, du Scorpion, de l'Ophiuchus/Serpentaire et dans le Sagittaire, où elle arrivera au dernier quart de phase le 13 avril. Au-delà de ce point, la **Lune** commencera sa montée vers le nord pour rencontrer le **SOLEIL**. Au cours de la semaine suivante, elle traverse les constellations du Capricorne, du Verseau et des Poissons, où il rejoint le **SOLEIL** et devient **Nouvelle** le 20 avril.

Une fois devenue **Nouvelle**, le **SOLEIL** réémerge en tant qu'objet du soir, dans la constellation du Bélier. Le 23 au soir, le très fin Croissant de **Lune** se retrouve aux côtés de la planète **Vénus**, dans la constellation du Taureau - les deux formant un joli couple, séparés de moins de 3 degrés au coucher du **SOLEIL**.

Le Croissant du Soir de la **Lune** ce mois-ci est la dernière de ses phases de "**Grand Croissant de Printemps**", pour ceux d'entre nous dans l'hémisphère Nord, qui offrent des conditions d'observation très favorables. Au cours des prochaines soirées, la **Lune** montera en flèche à travers la constellation du Taureau, puis les Gémeaux et le Cancer, où elle atteindra la demi-phase le soir du 27.

Les derniers jours d'Avril, la **Lune** revient à l'endroit où nous l'avons trouvée au début du mois. Nous terminons le mois avec lui dans la constellation du Lion, à une phase Gibbeuse illuminée à 77 %.



*La **Lune**, mi-éclipse pénombrale, 5h35 (BST) 6 avril.*
Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com

Conseil d'accessoires pour l'observation de la **Lune** :
Filtre à densité neutre > https://www.bresser.de/fr/Astronomie/Accessoires/Filtres/Filtres-pour-la-lune-et-les-planetes/Filtre-gris-1-25-ND-09-EXPLORE-SCIENTIFIC.html
Filtres Explore Scientific (à partir de 23€)
ND-09 = #0310245 (31.75mm) et #0310240 (50.8mm)

Filtre polarisant variable > Permet d'ajuster parfaitement l'intensité selon la phase
https://www.bresser.de/fr/Astronomie/Accessoires/Filtres/Filtres-pour-la-lune-et-les-planetes/Filtre-polarisant-variable-1-25-EXPLORE-SCIENTIFIC.html
Filtres Explore Scientific (à partir de 58€)
Polarisant = #0310255 (31.75mm) et #0310250 (50.8mm)

Mercure

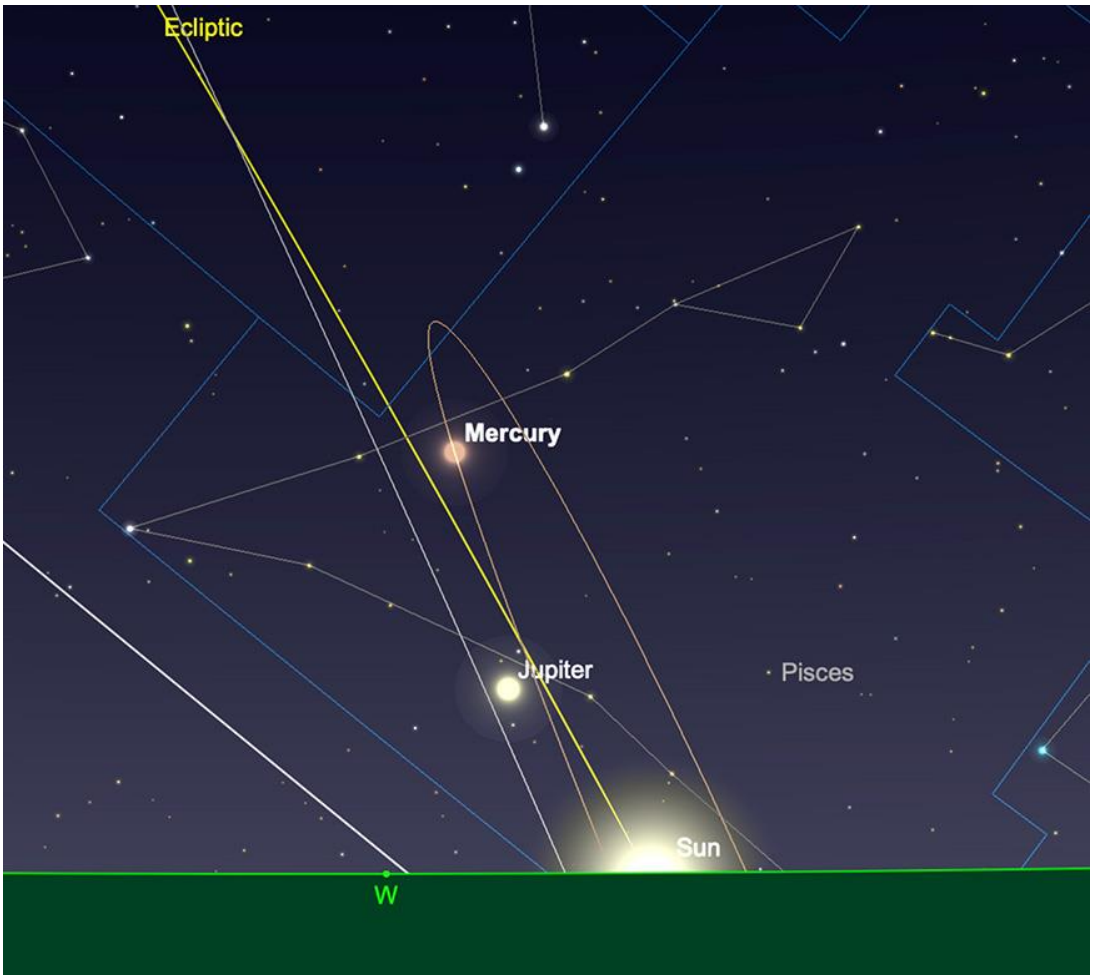
Mercure commence le mois d'Avril comme cible du soir, très bien située pour l'observation depuis l'hémisphère Nord. C'est sans doute la meilleure occasion cette année de voir le monde illusoire si vous êtes dans des latitudes nordiques plus élevées - alors profitez au maximum de cette brève fenêtre. Résident dans la constellation des Poissons, **Mercure** se trouve juste en dessous de 13° d'altitude (à partir de 51° nord), presque exactement plein Ouest, au coucher du **SOLEIL**. Au 1er au soir, la planète aura une magnitude -1,1, une taille apparente d'un peu moins de six secondes d'arc et sera illuminée à 77%.

La planète la plus intérieure montera vers le Nord au début du mois, jusqu'à ce qu'elle atteigne son allongement maximal à l'est par rapport au **SOLEIL** le soir du 11 avril. À ce stade, **Mercure** s'est un peu estompé à -0,1 magnitude, bien qu'il ait augmenté en taille

apparente à 7,4 secondes d'arc de diamètre, mais est maintenant illuminé d'un peu moins de 44 %. La planète se situera désormais juste au-dessus de 17° d'altitude au coucher du **SOLEIL** (à partir de 51° nord).

La dernière partie du mois verra **Mercure** couler vers le **SOLEIL**, se tirant vers nous ici sur **Terre**. Au fur et à mesure que cela se produit, la phase de la planète diminuera considérablement, même si son disque semble s'agrandir. Cela entraînera une disparition spectaculaire de **Mercure**. Au moment où nous atteignons le milieu du mois, **Mercure** affiche un disque de 8,6 secondes d'arc de diamètre, illuminé d'un peu moins de 27 %. Cependant, la planète aura perdu une magnitude de +0,8, ce qui la rendra plus difficile à trouver dans l'éclat du ciel du soir.

Alors que le raccourcissement de la phase de **Mercure** se poursuit pendant la dernière partie du mois, la planète deviendra inobservable. Nous terminons le mois d'Avril avec **Mercure** à quelques jours seulement de la conjonction inférieure - entre la **Terre** et le **SOLEIL**.



***Mercure**, coucher du **SOLEIL**, 1er avril.*
Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

Vénus

Notre planète voisine, **Vénus**, est également extrêmement bien située pour l'observation nocturne en Avril. À une magnitude de -4,0, **Vénus** est indubitable au coucher du **SOLEIL** à l'Ouest et se situe à 32° au-dessus de l'horizon (pour 51° au nord) le soir du 1er. La planète apparaîtra d'un diamètre d'un peu plus de 14 secondes d'arc au début du mois, illuminée d'un peu plus de 77%.

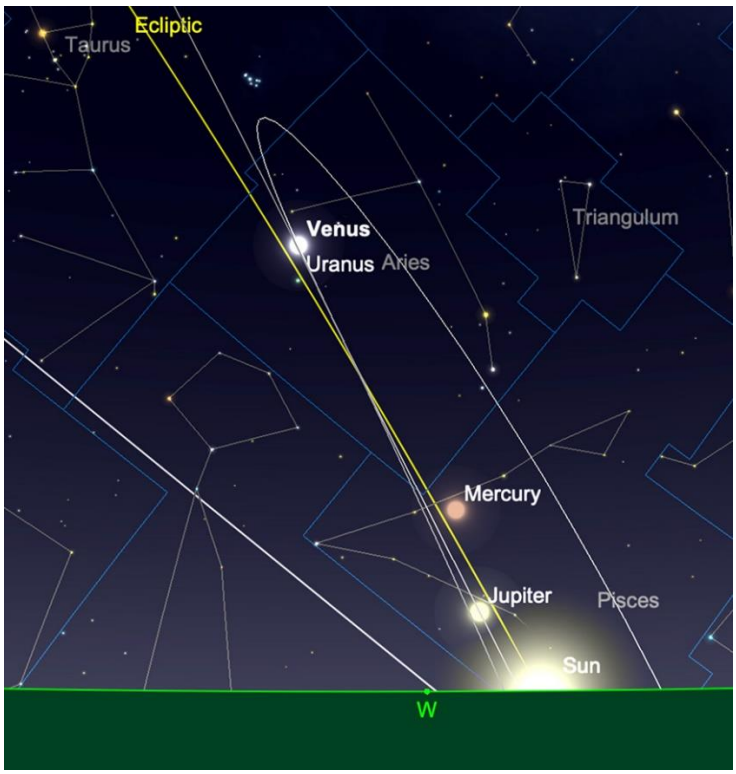
Vénus se dirige toujours vers le Nord dans le ciel de notre point de vue ici sur **Terre**, mais ce sera début Juin avant qu'elle n'atteigne son allongement maximal par rapport au **SOLEIL**. Malheureusement, au moment où elle le fera, elle atteindra la partie la plus au Nord de l'écliptique et diminuera considérablement sa hauteur au coucher du **SOLEIL**. D'ici là, c'est vraiment la meilleure occasion d'observer notre monde voisin à une altitude maximale au-dessus de l'horizon.

Le 1er au soir, trouve **Vénus** assez proche de la beaucoup plus faible **Uranus**. Les deux mondes sont séparés d'un peu moins de 2 1/2°. Même si **Vénus** sera très visible au crépuscule, il faudra attendre un peu plus longtemps pour qu'**Uranus** devienne visible. Considérant que la planète extérieure se situera à seulement 11 degrés au-dessus de l'horizon (à partir de 51 ° N), au moment où le **SOLEIL** aura disparu suffisamment loin sous l'horizon pour que le crépuscule astronomique se termine, on ne verra pas grand-chose du compagnon plus faible de **Vénus**.

Au milieu du mois, **Vénus** aura augmenté sa taille angulaire à 15,3 secondes d'arc de diamètre, mais aura légèrement diminué sa phase à un peu plus de 72% d'illumination. Le soir du 15 avril, **Vénus** se situera un peu en dessous de 34° au-dessus de l'horizon (à partir de 51° N), alors que le **SOLEIL** se couche.

Fin Avril, **Vénus** se tiendra à un peu plus de 34° de haut au coucher du **SOLEIL**, affichant un disque de 17 secondes d'arc de diamètre, dont l'élimination a diminué à un peu moins de 67 %. La planète est maintenant résidente de la constellation du Taureau oriental et traversera bientôt les frontières des Gémeaux, nous sommes le plus au Nord du point des ensembles écliptiques. À ce stade, il atteindra son point culminant au-dessus de l'horizon pour ceux d'entre nous dans l'hémisphère Nord.

Il va presque sans dire que la position actuelle de **Vénus** dans le ciel du soir est excellente et présente de nombreuses possibilités d'observation et d'imagerie avec des télescopes de toutes tailles. Cependant, il est certainement possible de voir la phase de **Vénus** dans des jumelles aussi - à des grossissements relativement modestes. Les prochains mois nous donneront de grandes opportunités de tester cela, car la phase de notre planète voisine diminue, mais sa taille angulaire augmente.



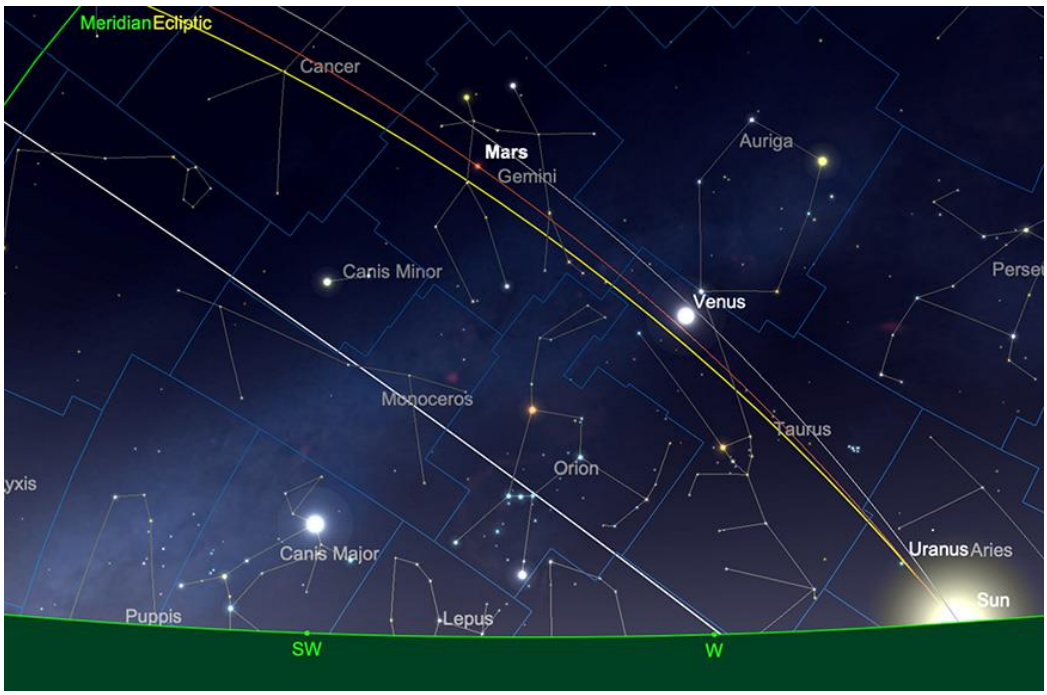
***Vénus** au coucher du **SOLEIL**, 1er avril.*
Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp..

Mars

Mars se trouve dans la constellation des Gémeaux début Avril. Avec une magnitude de +1,0 et un diamètre de seulement 6,4 secondes d'arc, la planète rouge présente une cible plutôt faible. Malheureusement, comme nous l'avons mentionné dans les précédents guides du ciel, la baisse de la taille angulaire et de la luminosité de **Mars** après l'opposition est très perceptible et maintenant, quatre mois après l'événement, la planète a bien dépassé son meilleur niveau.

Au moment où nous arriverons à la mi-Avril, **Mars** aura diminué à +1,2 magnitude et aura rétréci à 5,9 secondes d'arc de diamètre.

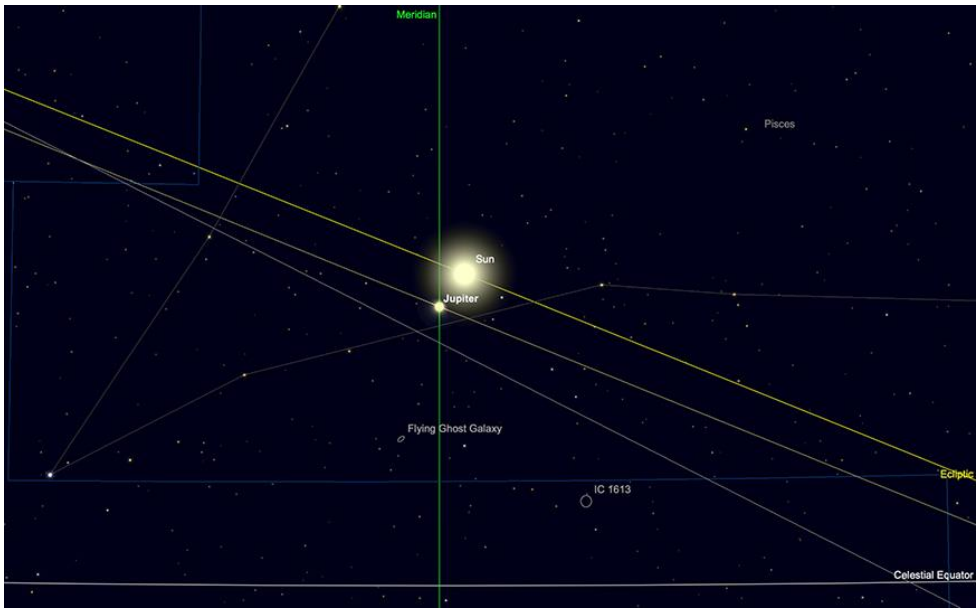
Avance rapide jusqu'à la fin du mois d'Avril et la planète **Mars** se sera encore plus estompé : présentant maintenant un disque de magnitude +1,3 d'un diamètre de seulement 5,4 secondes d'arc. Assise au milieu de la constellation des Gémeaux, Mars est ironiquement bien située en termes d'altitude au-dessus de l'horizon pour les observateurs de l'hémisphère Nord, juste au moment où elle est en sérieux déclin. Elle continuera à s'estomper et à se réduire encore plus jusqu'à ce que nous arrivions à une conjonction supérieure en Novembre. Après ce point, ce sera la lente progression vers la prochaine opposition martienne, qui n'aura lieu qu'en Janvier 2025.



__Mars__ au coucher du __SOLEIL__, 30 avril.
Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

Jupiter

Jupiter commence le mois d'Avril à un peu plus de 7 1/2° de séparation du **SOLEIL**. Elle atteint la conjonction supérieure le mardi 11 avril et termine sa période en tant qu'objet du soir. Elle réapparaîtra du côté matinal du **SOLEIL** fin Avril, mais ne sera pas bien situé pour l'observation avant un certain temps. **Jupiter** termine en Avril séparé du **SOLEIL** de 13 1/2° à l'Ouest. Cependant, elle est situé dans une partie ascendante très peu profonde de l'écliptique, et n'atteindra donc que 2 1/2° au-dessus de l'horizon (à partir de 51° N) lorsque le **SOLEIL** se lèvera le 30 .



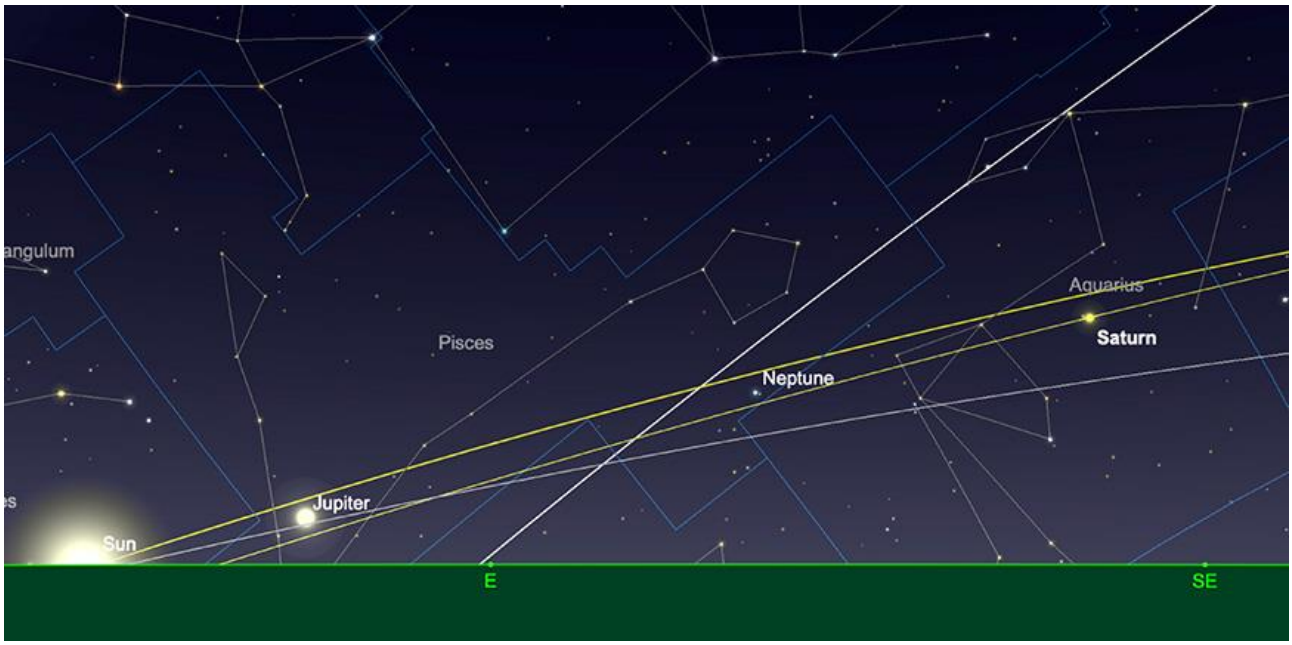
__Jupiter__ en conjonction supérieure, le 11 avril.
Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

Saturne

Saturne, étant plus à l'Ouest dans l'écliptique que sa voisine **Jupiter**, a déjà traversé une conjonction supérieure cette année et est réapparue comme cible du matin. À une magnitude de +1,0, affichant un disque de 15,7 secondes d'arc de diamètre, la planète aux anneaux se tient à 8° au-dessus de l'horizon (à partir de 51° N) au Sud-Est, alors que le **SOLEIL** se lève le 1er.

Au milieu du mois, rien n'a beaucoup changé de façon spectaculaire. **Saturne** a toujours une magnitude de +1,0 et affiche un disque de 16 secondes d'arc de diamètre. Elle se situera maintenant à environ 11° au-dessus de l'horizon lorsque le **SOLEIL** se lèvera (encore une fois, à partir de 51° nord).

D'ici la fin avril, **Saturne** aura augmenté sa séparation du **SOLEIL** à un peu plus de 64° et se situera à environ 14 1/2° au-dessus de l'horizon (à partir de 51° N) lorsque le **SOLEIL** se lèvera. Elle restera à une magnitude de +1,0, bien qu'il ait augmenté son diamètre de manière fractionnaire à 16,3 secondes d'arc. Pour ces lève-tôt, **Saturne** commencera maintenant à présenter une cible raisonnable pour les observations télescopiques, ayant considérablement augmenté sa hauteur au-dessus de l'horizon à l'aube depuis le début du mois - bien que ce soit plus tard dans l'année avant qu'elle ne gagne une séparation significativement plus grande de l'horizon pour les observateurs des latitudes septentrionales plus élevées.



***Saturne** au lever du **SOLEIL**, 30 avril.*
Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

Uranus et Neptune

Comme indiqué précédemment, **Uranus** commence le mois d'Avril en étroite collaboration avec **Vénus**, beaucoup plus brillante. Elle sera très utile pour localiser l'emplacement de **Vénus** comme un poteau indicateur pour trouver la planète extérieure beaucoup plus faible. Cependant, les observateurs devront attendre l'apparition d'un ciel plus sombre pour pouvoir trouver **Uranus**. Avec une magnitude de +5,8 et un diamètre de 3,4 secondes d'arc, **Uranus** est techniquement visible à l'œil nu, mais ce sera une cible beaucoup plus réaliste dans les jumelles et les télescopes de la plupart des endroits. **Uranus** se dirige vers une conjonction supérieure début mai, donc le début du mois représente vraiment la meilleure opportunité d'observations, avant que la planète ne se rapproche trop du **SOLEIL**.

Neptune, beaucoup plus petit et plus sombre, émerge de la conjonction supérieure, qu'il a atteinte à la mi-Mars. Il faudra encore un certain temps avant qu'elle ne soit à une distance significative du **SOLEIL** pour que des observations significatives aient lieu.

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

Lien (sécurisé par Bresser) pour le mois d'Avril

https://nextcloud.bresser.de/s/NzWg2YRa4sCKXNx

Les occultations > page 5 à 7
Les comètes > page 8 à 9

Et pour le fun ou ne rien rater, n'hésitez pas à visionner une de nos dernières vidéos comme celle-ci:

https://www.youtube.com/watch?v=LHlEv-9SOkw

... si vous appréciez, abonnez-vous à une de nos deux chaînesYouTube, ça fait plaisir et c'est gratuit.

- https://www.youtube.com/user/MichelDeconinck/videos
- https://www.youtube.com/c/Aquarevan

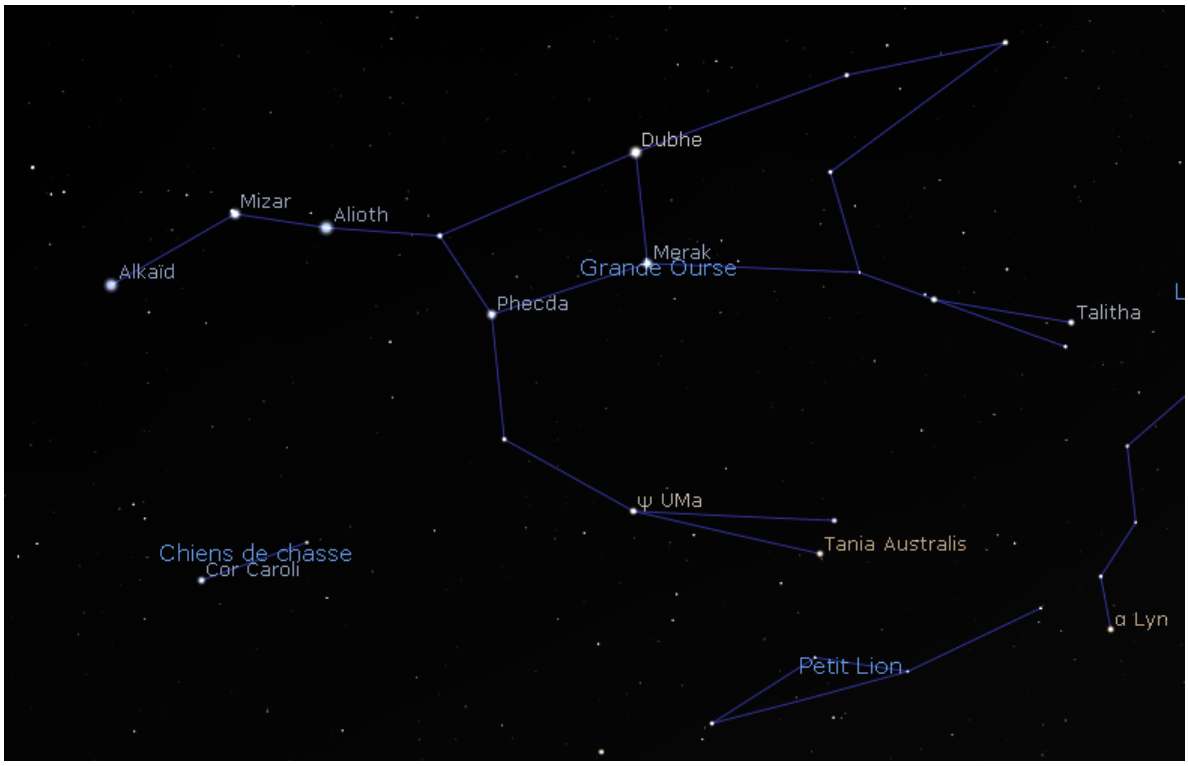
Entre voyages aquarelle et astronomie, d'autres vidéos vont suivre.
Bien à vous tous !

contact@aquarellia.com

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

La zone retenue pour ce mois d'avril couvre deux constellations. Celle de la Grande Ourse (Ursa Major) si reconnaissable et aussi si célèbre. C'est souvent par cette constellation que commence la découverte du ciel par les débutants. Si sa forme de grande ourse nécessite un peu d'imagination, en revanche, sa forme de « casserole » est très évidente

au premier coup d'œil. Elle est accompagnée de la constellation des Chiens de Chasse, bien moins repérable que son illustre voisine, avec seulement deux étoiles principales.

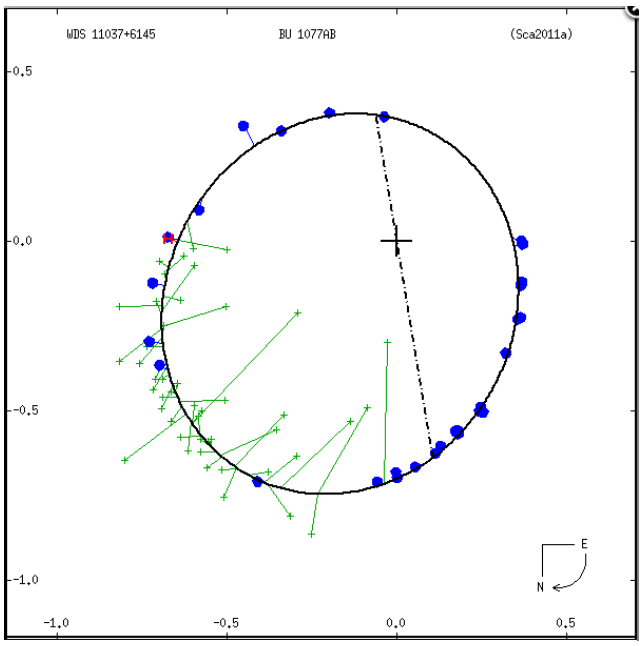


Les constellations de la Grande Ourse et des Chiens de chasse
- Carte réalisée avec le logiciel Stellarium ©Stellarium.org

Dubhe – **Alpha Ursa Major** occupe le coin supérieur droit de la casserole et constitue l'étoile principale de la constellation de la Grande Ourse. Elle n'est toutefois pas la plus brillante de la constellation puisque **Alioth** – **Epsilon Ursa Major** la devance de 0.25 magnitude. **Dubhe** brille à la magnitude 2 d'une lumière nuancée d'orange. C'est en effet une étoile de type spectral K, en phase avancée de vie, qui la conduit à fusionner de l'hélium après avoir consommé une grande partie de son hydrogène. Un instrument puissant (250mm par exemple) peut amener à distinguer un compagnon très rapproché (0.8 sec. d'arc) en mouvement orbital autour de l'étoile principal. Cette orbite est aujourd'hui bien connue et la période de révolution est de 44 ans.

Une autre étoile, **Dubhe C**, distante de 370 sec. d'arc est aussi observable dans le voisinage immédiat. Elle brille à la magnitude 7. Elle partage le même mouvement propre que la paire principale et est sans doute liée physiquement à celle-ci. **Dubhe C** est également une binaire spectroscopique, amenant le système global à 4 composantes.

Sur la représentation de l'orbite de **Dubhe A & B** présentée ci-dessous, les points bleus et verts sont les mesures historiques dont nous disposons pour le calcul des paramètres orbitaux. On voit qu'on peut considérer cette orbite comme bien connue, car les mesures disponibles couvrent la quasi-totalité du parcours de la composante B autour de A (représentée par la croix). Le sens de parcours de l'orbite est mentionné en bas à droite. On découvre également sur cette figure les imprécisions parfois importantes qui affectent certaines mesures, montrant que l'exercice est difficile !



*Orbite de **Dubhe A et B** - USNO Sixth Catalog of Orbits of Visual Binary Stars*

Passons à **Alcor et Mizar** – **Zeta Ursa Major** qui sont deux étoiles proches situées au centre de « la queue de la casserole ». Toutes deux sont visibles à l'œil nu et les distinguer constitue un bon test de vision de loin.

Mizar est la plus brillante du couple avec sa magnitude de 2.2, **Alcor** étant plus faible avec une magnitude de « seulement » 3.95. La distance entre les deux étoiles est d'un quart d'année lumière, ce qui représente un angle d'un peu plus de 10 minutes d'arc depuis la **Terre**. Compte tenu de la distance élevée séparant les deux composantes, un éventuel mouvement orbital serait très lent et n'a pas été démontré. Il est toutefois possible qu'il existe compte tenu d'un mouvement propre identique pour les deux étoiles.

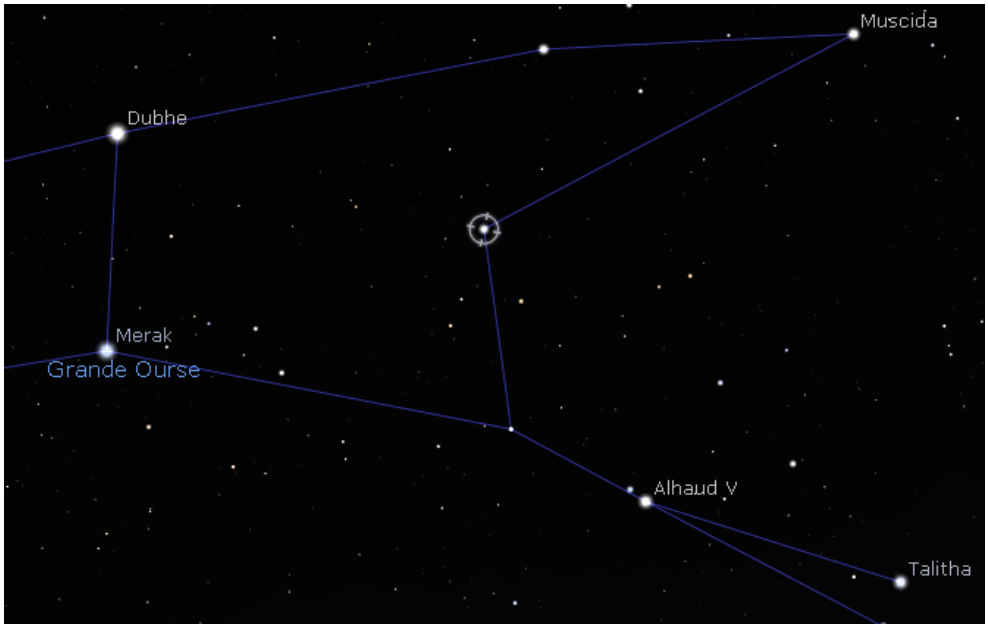
En 1615, **Galilée** est le premier à signaler que **Mizar** est elle-même double. Vers 1650 l'astronome italien Giovanni Battista Riccioli observe à son tour **Mizar** et confirme alors qu'elle est constituée de deux étoiles distinctes. Ce sont les toutes premières observations télescopiques d'une étoile double. Depuis **Mizar** est une des cibles favorites des amateurs d'étoiles binaires. Elles brillent respectivement aux magnitudes 2.2 et 3.9 d'une belle lumière blanche, à 14 sec. d'arc de séparation ce qui en fait une cible facile.

***Alcor et Mizar** imagées par P. Laurent avec un C8 et un APN Canon*

Le mouvement orbital du couple formé par **Mizar A et B** est très lent, seulement 10° ayant été parcourus avec presque 3 siècles de recul.

Mizar A fut ensuite la première binaire spectroscopique découverte par **Pickering** en 1889. Les deux composantes sont toutes deux environ 35 fois plus brillantes que le **Soleil**, et tournent l'une autour de l'autre en environ 20 jours. Plus tard une découverte analogue survient concernant **Mizar B** qui est aussi identifiée comme binaire spectroscopique.
Le système **Mizar** - **Alcor** est donc une étoile multiple à 5 composantes !

U Ursa Major est une étoile qui cumule deux intérêts : celui d'être une étoile variable étonnante et d'être également une étoile double. Elle est facilement repérable avec sa magnitude moyenne de 3.8.



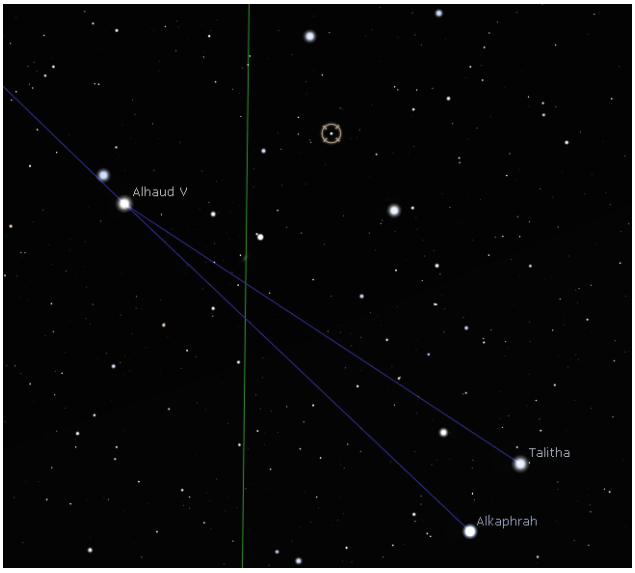
***U UMa** est cerclée sur cette carte réalisée avec le logiciel Stellarium ©Stellarium.org*

En tant que variable, elle appartient au type Delta Scuti (ou encore appelé céphéide naine) qui a pour caractéristique l'extrême rapidité de ses variations de luminosité. Elle oscille entre les magnitudes 3.68 et 3.86 avec un cycle périodique de seulement 3.18 heures ! Ces variations de luminosité s'accompagnent de pulsations de l'étoile elle-même. Autrement dit, sa taille augmente et décroit selon le même cycle.
En tant qu'étoile double, elle présente un compagnon distant d'un peu moins de 12 sec. d'arc. Cette séparation le rendrait facilement observable si sa magnitude n'était pas beaucoup plus faible que celle de l'étoile principale (mag 11.3) ce qui rend sa détection difficile. La détection du compagnon peut être tentée dès 150mm d'ouverture.

La constellation la Grande Ourse héberge également, dans sa zone sud, la première étoile double pour laquelle une orbite a été calculée, en 1830, par le français **Felix Savary.** Il s'agit de **Xi Ursa** Major, facile à localiser avec sa magnitude cumulée de 3.8. Les deux composantes sont de type solaire, et présentent donc une coloration blanche légèrement teintée de jaune. Elles sont de magnitudes comparables et présentent aujourd'hui une séparation de 2.2 sec. d'arc. Un instrument moyen (à partir de 150mm) doit permettre de les séparer.
Là encore, le système est plus complexe que l'observation visuelle ne le laisse paraitre. Chaque composante est en fait aussi une étoile double spectroscopique. C'est donc un système quadruple. Chacun des discrets compagnons est une naine, de magnitude bien inférieure à son étoile principale. Inutile de chercher à les observer, leur séparation est de l'ordre de 0.02 sec. d'arc !

***Xi UMa** est cerclée sur cette carte réalisée avec le logiciel Stellarium ©Stellarium.org*

Terminons notre tour d'horizon de la constellation de la Grande Ourse avec **STF1321**. Le repérage de ce couple n'est pas aisé, car les magnitudes quasi identiques des deux composantes sont seulement de 7.8. Vous pouvez utiliser la carte de repérage ci-dessous ou pointer cet objet avec une monture goto en recherchant **SAO27179**.
Une fois repérée, cette binaire est facile à observer car séparée de 17 sec. d'arc. Une orbite préliminaire a été calculée et permet d'estimer sa période à environ 2000 ans. Deux siècles d'observation n'ont donc permis que de la voir parcourir une faible portion de son orbite.



***STF132**1 est cerclée sur cette carte réalisée avec le logiciel Stellarium ©Stellarium.org*

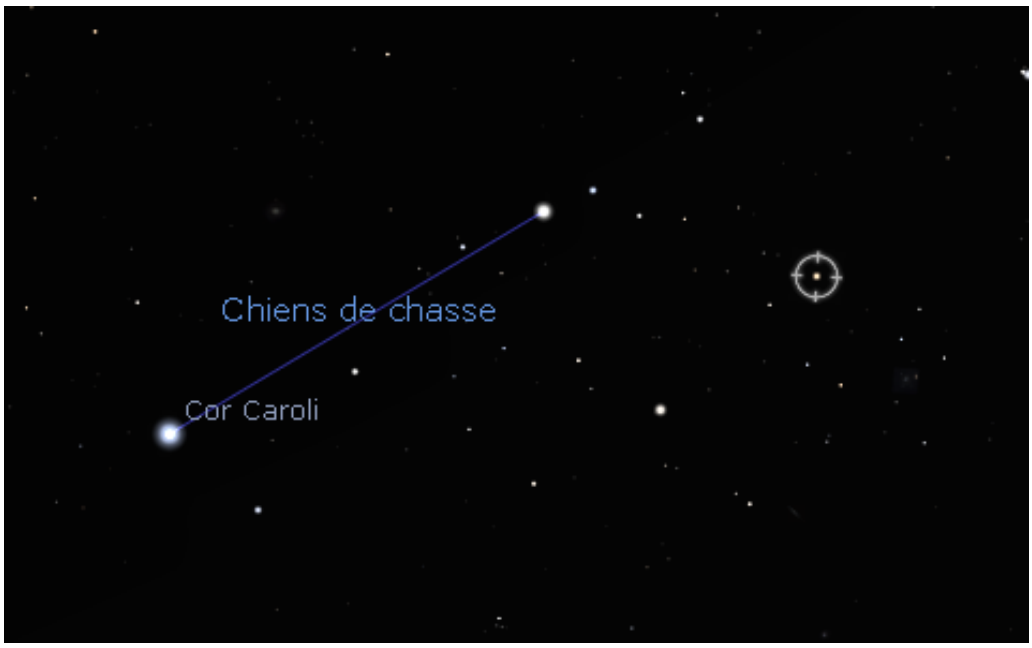
Passons à la constellation voisine, celle des Chiens de Chasse.
Son étoile principale porte un nom célèbre « **Le Cœur de Charles** », autrement dit **Cor Caroli** - **Alpha Canum Venaticorum** .
Elle serait désignée ainsi depuis 1660, par le jeune Roi **Charle II d'Angleterre**, qui y aurait vu l'âme de son défunt père Charles 1er exécuté quelques années auparavant. La légende dit que c'est en augmentant brutalement de luminosité que cette étoile aurait attiré l'attention du jeune Roi.

Ce brusque sursaut de luminosité ne semble pas explicable de manière scientifique. Certes l'étoile est variable, mais ses variations de luminosité n'excèdent pas 0.1 magnitude. Cette variabilité s'explique par d'immenses taches solaires, provoquées par le champ magnétique intense que connait ce type d'étoile. Ces taches sont visibles ou cachées selon la rotation de l'étoile.

Mais **Cor Caroli** est surtout fameuse en tant qu'étoile double. Une double brillante (Mag 2.9 pour l'étoile principale) et largement séparée (19 sec. d'arc) qui en fait une cible privilégiée pour les débutants. La composante secondaire est nettement moins brillante que la principale, comme en témoigne l'image présentée un peu plus loin (Mag 5.5). Visuellement les deux étoiles arborent une légère coloration jaune-orangée.
Le déplacement du couple est lent, même si les données astrométriques en font un couple très probablement physique.

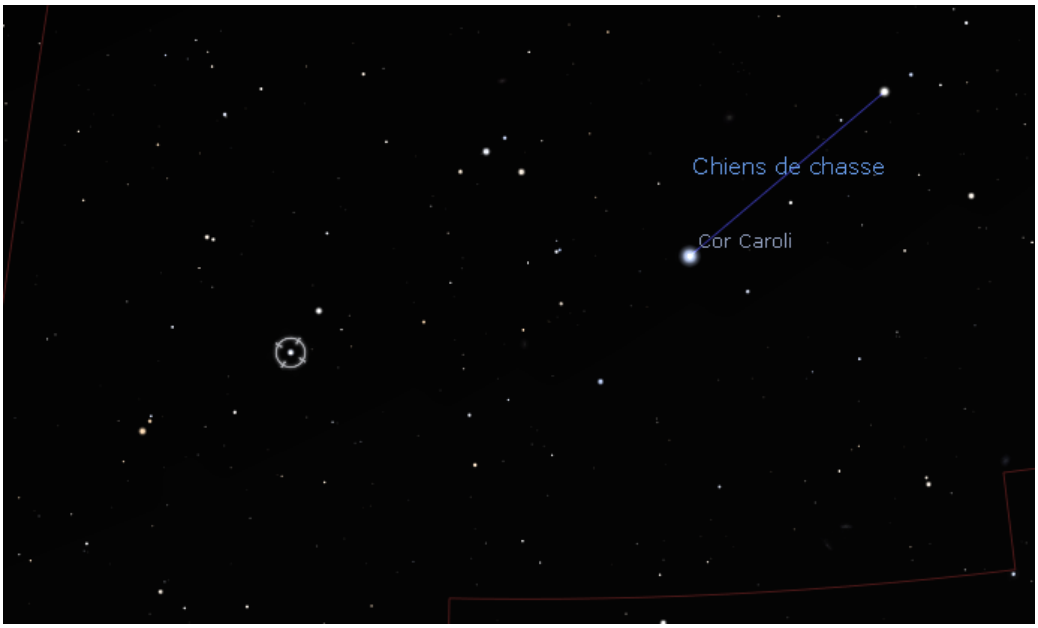
Cor Caroli *imagée par Philippe LAURENT avec un C8 et un APN Canon*

A l'ouest de la ligne formée par les deux étoiles principales de la constellation des Chiens de Chasse, se trouve **2 CVn**. Brillants aux magnitude 5.8 et 8, les deux composantes de cette étoile double présentent de belles nuances de couleur. La primaire est jaune, la composante secondaire délicatement bleutée. La séparation « confortable » de 11 sec. d'arc rend ce couple accessible même aux instruments modestes.



***2 CVn** est cerclée sur cette carte réalisée avec le logiciel Stellarium ©Stellarium.org*

Clôturons cette rubrique avec une dernière cible baptisée **STF1768**. Un peu éloignée de **Cor Caroli** vous pourrez la repérer à l'Est de la constellation en vous aidant de la carte de repérage suivante. Pour les possesseurs d'une monture Goto, elle se nomme également **SAO63648**.



***STF1768** est cerclée sur cette carte réalisée avec le logiciel Stellarium ©Stellarium.org*

Cette étoile double est plutôt serrée, avec une séparation de 1.7 sec. d'arc. Les magnitudes des composantes sont un peu déséquilibrées ce qui ne facilite pas la tâche (MagA = 5 & MagB = 7). Elle doit cependant être accessible à partir de 150mm d'ouverture et révéler alors les deux étoiles de couleur blanche (type spectral A). L'orbite de ce couple physique est bien connue, avec 512 mesures échelonnées sur la quasi-totalité de sa période orbitale de 245 ans.

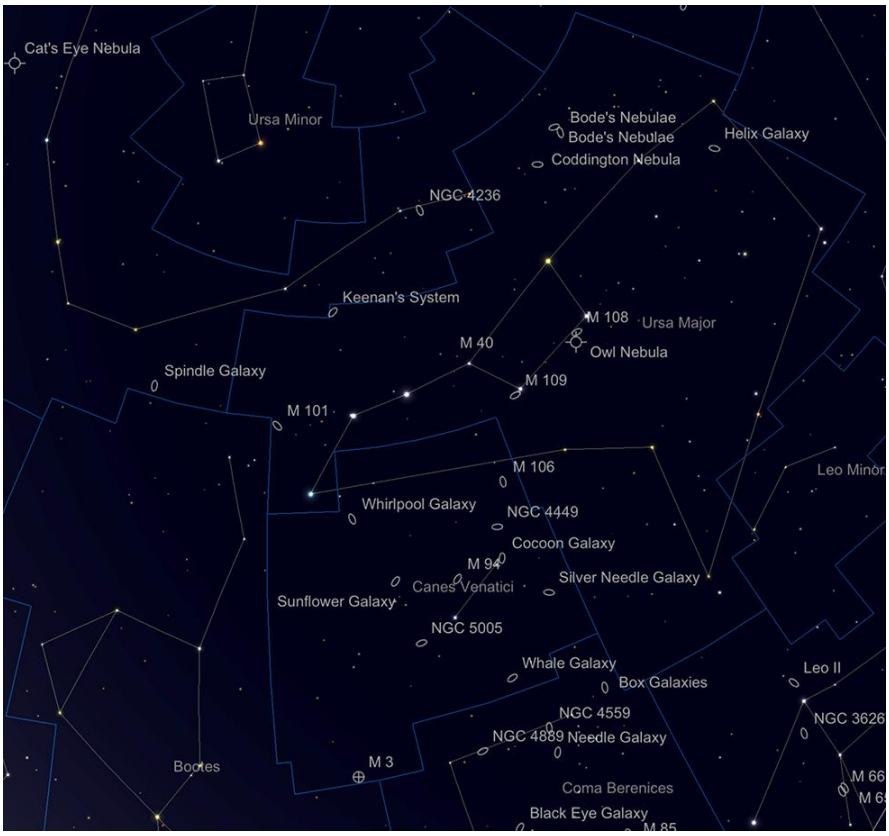
Les Merveilles du Ciel Profond (Deep Sky) :
« Bienvenu dans la saison des Galaxies »

Partie 1 : Ursa Major (La Grande Ourse) et Canes Venatici (Les Chiens de Chasse)

Le printemps est traditionnellement considéré comme la saison des galaxies, donc pour les trois prochains mois, nous nous concentrerons sur la riche zone des cieux qui s'étend de la Grande Ourse et aux Chiens de Chasse dans le Nord, en passant par la Chevelure de Bérénice jusqu'aux constellations zodiacales du Lion et Vierge.
Cette zone du ciel est bien éloignée du balayage de l'axe de notre Voie lactée et constitue une "fenêtre" majeure de notre point de vue sur l'espace extra-galactique. L'arc que nous couvrirons, de **M81** et **M82** au nord de la Grande Ourse à **M104**, **la galaxie du Sombrero** au Sud de la Vierge prend 90 degrés de ciel et regorge de galaxies faciles à trouver et à observer.

Nous commençons dans la partie extrême Nord de cet arc (avec des excuses appropriées aux lecteurs de l'hémisphère Sud), dans la grande et imposante constellation d'Ursa Major, la Grande Ourse.

Connue dans le monde entier pour l'astérisme distinctif en forme de point d'interrogation du Grand Chariot ou de la Grande Ourse (Ursa Major) s'étend en fait sur une zone beaucoup plus vaste. En tant que telle, c'est en fait la troisième plus grande constellation de toutes, après l'Hydre et la Vierge.



Les constellations de la Grande Ourse et des Chiens de Chasse
Image créée avec SkySafari 5 pour Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

La Grande Ourse (Ursa Major) est riche en objets du ciel profond, dont le premier que nous couvrirons est l'un des membres les plus faibles de ce groupe, **NGC2685**, **la galaxie Helix.** À +11,30 mag et 4,6 x 2,5 minutes d'arc, **la galaxie Helix** est à peine brillante ou même grande, mais vaut toujours la peine d'être recherchée. Elle se trouve à l'extrême Ouest de la Grande Ourse, à environ 3 3/4 degrés SE de **Muscida**, **Omicron Ursae Majoris** - l'étoile qui marque le nez de la Grande Ourse. **NGC2685** est ce qu'on appelle une galaxie à anneau polaire, une curieuse formation causée par la collision et/ou l'interaction entre deux grandes galaxies. Cela provoque la formation de grandes boucles et d'anneaux d'étoiles autour de l'extérieur d'un complexe de galaxies centrales. Ces structures de gaz et d'étoiles semblables à des filaments sont souvent extrêmement attrayantes et **NGC2685** en est un excellent exemple. Cette galaxie est également « de type Seifert », ce qui signifie qu'il émet un rayonnement énergétique, probablement à la suite de la collision qui a formé sa structure externe en forme d'hélice. Ce n'est que dans de très grands télescopes qu'il est possible de voir les délicates structures annulaires, mais elles apparaissent comme très évidentes dans les astrophotographies de longue durée. On pense que l'hélice se trouve à environ 42 millions d'années-lumière de la **Terre**.

NGC2685 par Ken Crawford http://www.imagingdeepsky.com/Galaxies/NGC2685/NGC2685.htm - Creative Commons

A 12 degrés environ au NE de l'Helix se trouvent deux des objets les plus célèbres du ciel et l'un des grands "couples impairs" astronomiques (dont un autre plus tard) : **M81** et **M82**. Ces deux galaxies sont séparées d'un peu plus d'un demi-degré, mais ce sont des objets assez différents. Des deux, **M81** est la dominante - une merveilleuse spirale de balayage, presque parfaitement présentée à notre point de vue, avec deux bras principaux,

entourant un grand noyau lumineux. Avec des dimensions de +6,90 mag et 24,9 x 11,5 minutes d'arc, **M81** peut facilement être vu dans des télescopes et des jumelles de toutes tailles - certains observateurs attentifs ont même rapporté pouvoir le voir à l'œil nu dans des conditions parfaites. Si tel est le cas, à 12 millions d'années-lumière de distance, ce doit être l'objet le plus éloigné visible par les humains sans aide. On pense que le groupe de galaxies **M81** est la collection de galaxies la plus proche de notre propre groupe local. En effet, certaines sources suggèrent que nous devrions en fait voir notre groupe local de galaxies et le groupe **M81** comme un collectif plus large, car il existe des preuves d'interaction gravitationnelle entre les deux.

M81 a été découvert par **Johann Bode** en 1774, avec le **M82** voisin. En tant que tels, les deux objets sont souvent connus sous le nom de nébuleuse de Bode. **Pierre Mechain** l'a découverte indépendamment en 1779 et **Charles Messier** a ajouté **M81** et **M82** à son catalogue deux ans plus tard. Dans un télescope d'une ouverture de 203mm (8 pouces et plus), la véritable nature spirale de **M81** commence vraiment à se révéler - en effet, c'est l'une des rares spirales qui montre une réelle preuve de sa forme à de telles ouvertures. Dans les images de longue durée, **M81** saute pratiquement hors de l'obscurité et étant donné sa proximité et celle de **M82** l'un par rapport à l'autre, il n'est pas surprenant que ces deux objets soient parmi les plus photographiés de tout le ciel.

M82 en revanche est un objet très inhabituel - autrement connu sous le nom de **Cigar Galaxy** (pour des raisons très évidentes). Cette galaxie est un peu plus faible que sa voisine à +8,39 mag, mais sa superficie est également considérablement plus petite à 11,2 x 4,3 minutes d'arc. Par la suite, la luminosité de surface du **M82** n'est pas différente de celle du **M81**. On pense que **M82** a été quelque peu déformé à partir d'une structure en spirale régulière par interaction avec **M81** et est coupé en deux par une voie rouge foncé de matériau de formation d'étoiles lourdes. Cette bissection est clairement visible dans les télescopes et révélée de manière spectaculaire même dans des poses de longueur modeste. Cette région semble presque organique sur les images, avec des structures plumeuses ressemblant à des racines tirant dans les deux directions perpendiculaires à l'axe principal de la galaxie. La puissance derrière cette structure semble être **Supernovae**, dont on pense qu'elles se sont produites dans **M82** avec une régularité presque métronomique - les estimations donnent le chiffre une fois par décennie, bien que toutes n'aient pas été directement observées. Le dernier événement de supernova, un type Ia, dans **M82** a été observé en janvier 2014 et s'est éclairci à +8 mag - c'était la supernova observée la plus proche et la plus brillante depuis la **supernova LMC** en 1987.

M81 et 82 par Mark Blundell. Image utilisée avec l'aimable autorisation.

En plus de **M81** et **M82**, une galaxie périphérique plus petite, **NGC 3077**, qui est un objet de 5,2 x 4,7 minutes d'arc +9,89 mag, forme une sorte de triangle équilatéral avec ses deux voisins les plus dominants. C'est un peu plus difficile d'un point de vue visuel, mais cela se voit bien dans les images.

Vous n'avez pas besoin d'un grand télescope pour observer ces galaxies, des jumelles et un ciel raisonnable les montreront, mais la beauté de **M81** et la nature mystérieuse de **M82** sont une joie à voir dans un télescope de taille moyenne à grande.

La curieuse nébuleuse de **Coddington**, **IC 2574**, se situe à environ 3 degrés à l'E de **M81** et **M82** en direction de **Dubhe**, **Alpha Ursae Majoris**. Cette galaxie est également un membre périphérique du groupe **M81**. À +10,39 mag et 13,2 x 5,4 minutes d'arc, sa luminosité de surface est quelque peu faible et pas aussi visible que ses voisins - par la suite, il a été négligé jusqu'à ce qu'**Edwin Foster Coddington** le découvre en 1898.

Suivez **Duhbe** dans le "**Bowl**" de la Grande Ourse jusqu'à **Merak**, ou **Beta Ursae Majoris**. À un degré et demi E de **Merak** se trouve un autre "couple étrange" - la galaxie **M108** et la nébuleuse planétaire, **M97**, autrement connue sous le nom de nébuleuse de la chouette. Tous deux ont été découverts par **Pierre Mechain** au début des années 1780, bien que **M108** n'ait été officiellement ajouté à la liste **Messier** que dans les années 1950. **M108** est une fine galaxie spirale, vue de près et montrant une marbrure distincte dans sa texture. À +10 mag et 8,6 x 2,4 minutes d'arc, **M108** peut être vu assez facilement dans la

plupart des petits télescopes et montre certaines régions nébuleuses H II notables avec un filtre UHC ou similaire dans des télescopes plus grands. On pense que cette galaxie est un membre périphérique du groupe **M81** et se trouve à environ 35 millions d'années-lumière.

M97, ou le hibou, est beaucoup plus proche à 1900 années-lumière et fait partie intégrante de notre voisinage galactique - son association avec son voisin n'est qu'un événement chanceux en ligne de mire et n'a pas d'autre signification que cela. Contrairement à **M108**, le hibou a été classé à l'origine par **Messier** en 1781. Lorsque l'on observe le hibou à travers un télescope de taille raisonnable, avec plus de succès lors de l'utilisation d'un filtre OIII, la raison de son surnom devient évidente. Ce Planétaire montre deux "yeux" sombres distincts comme le visage d'un hibou regardant à travers l'obscurité cosmique. Ces yeux sont simplement des régions de la structure toroïdale de la nébuleuse où il y a des vides de gaz - ce sont des caractéristiques assez communes à de nombreuses nébuleuses planétaires - moins il y a de matière dans ces sections, plus la zone de contraste est faible. Le hibou a une étoile centrale,

M97 et **108** par Mark Blundell. Image utilisée avec l'aimable autorisation.

Cette paire de beaux objets, tout comme **M81** et **M82**, est naturellement un sujet éternel pour les imageurs.

En nous déplaçant vers l'Est le long du bol de la Ourse, ou la lame de la Charrue, nous arrivons à **Phecda**, ou **Gamma Ursae Majoris**. À environ 38 minutes d'arc à **l'E** de **Phecda** se trouve la magnifique galaxie **M109**. Comme **M108**, il s'agit d'un dernier ajout à la liste **Messier**, bien que découvert par **Mechain** en 1781. **M109** est une cible de +9,80 mag, 7,5 x 4,4 secondes d'arc et l'une des plus belles galaxies spirales barrées de tout le ciel. Il peut être repéré aux jumelles dans de bonnes conditions, bien que des télescopes

plus grands soient nécessaires pour montrer des preuves de ses bras en spirale et de sa barre centrale proéminente. **M109** a trois bras principaux qui deviennent évidents sous un grossissement plus élevé dans des télescopes plus grands, bien qu'ils aient subi l'indignité d'être incorrectement classés comme une nébuleuse planétaire par **Sir William Herschel**. Sous un grossissement plus faible, **M109** ressemble nettement à la forme d'un œuf, cela pourrait donc expliquer en partie l'erreur du grand astronome ! Située à environ 75 millions d'années-lumière, **M109** est le membre le plus important du groupe de galaxies Ursa Major, qui se distingue du groupe plus proche **M81**.

M109 de Mark Blundell. Image utilisée avec l'aimable autorisation.

A partir de **M109**, nous remontons maintenant le bol de la Grande Ourse, le long de l'anse, en passant par **Megrez**, **Alioth** et la double étoile **Mizar** et **Alcor**. Si nous continuons à tracer une ligne d'**Alioth**, à travers **Mizar**, jusqu'au point où cette ligne serait coupée en deux par une ligne perpendiculaire remontant vers le nord à partir de la dernière étoile de la poignée, **Alkiad**, nous arrivons à l'emplacement de la dernière des galaxies dans la constellation Ursa Major, nous aborderons ce mois-ci : la spirale de face **M101**.

M101 est une grande galaxie, occupant une superficie de 28,8 x 26,9 minutes d'arc - bien plus grande que même **M81**. Bien que sa luminosité soit répertoriée autour de +7,9 mag, en raison de sa présentation de face, cette luminosité est répartie sur une zone très large, ce qui conduit à un objectif global assez faible. Cette galaxie a été découverte par **Pierre-François Mechain** en 1781 et est l'un des derniers objets originaux de **Charles Messier**, car elle a été ajoutée à la liste par **Charles Messier** plus tard dans la même année. Bien

qu'étudié par de nombreux astronomes dans la période intermédiaire, ce n'est que lorsque **Lord Rosse** a tourné son réflecteur **Léviathan de Parsonstown de 72 pouces** vers lui en 1851 que sa véritable nature en spirale a été révélée. Bien que certains observateurs prétendent avoir vu la première suggestion de structure en spirale avec des instruments aussi petits que 90 mm d'ouverture, il faudra des conditions de ciel exceptionnelles pour pouvoir y parvenir - ou un télescope beaucoup plus grand. Les télescopes plus grands, lorsqu'ils sont combinés *avec l'UHC ** ou des filtres similaires sensibles à l'hydrogène, commenceront à révéler certaines des régions HII remarquablement riches de **M101**, où la formation d'étoiles est monnaie courante. En effet, **M101** est en quelque sorte un monstre de taille, car on estime qu'il fait deux fois le diamètre de notre propre Voie lactée. Il se trouve à environ 22 millions d'années-lumière.

** Filtre UHC > https://www.bresser.de/fr/Astronomie/Accessoires/Filtres/Filtres-pour-l-observation-du-ciel-profond-et-l-astrophotographie/Filtre-pour-Nebuleuse-UHC-1-25-EXPLORE-SCIENTIFIC.html*
** Filtres Explore Scientific (à partir de 58€)*
UHC = #0310215 (31.75mm) et #0310210 (50.8mm)

M101 de Mark Blundell. Image utilisée avec l'a

De manière quelque peu déroutante, **M101** est l'une des trois galaxies dans le ciel connues sous le surnom de "**The Pinwheel**" - **M33** dans la constellation du Triangle et **M99** dans la Chevelure de Bérénice partagent également ce titre.

En partant de la grande Ourse, nous plongeons vers le Sud dans les voisins Canes Venatici - les chiens de chasse. Alors qu'Ursa Major (La Grande Ourse) est une grande constellation avec des étoiles proéminentes, Canes Venatici est exactement le contraire - mais ce qui lui manque, ce sont des étoiles brillantes, cela compense certainement dans les galaxies !

Le premier et le plus connu de tous est le remarquable **M51** - le **Whirlpool Galaxy**. Elle est peut-être l'archétype de la galaxie spirale de face. Alors que **M101** est grande et relativement faible, **M51** à +8,39 mag et 11,2 x 6,9 minutes d'arc est plus compact et plus lumineux. Cette galaxie a deux bras spiraux massifs, liés l'un autour de l'autre. Sur la pointe du bras Nord, se trouve une galaxie compagnon, **NGC5195**, qui est en train d'interagir fortement avec **M51**.

M51 est un véritable **objet Messier** - il a été découvert par lui en 1773, bien que **Pierre Mechain** ait découvert **NGC5195** plus tard en 1781. **Lord Rosse** a fait un célèbre croquis de **M51** à travers son réflecteur de 72 pouces (183mm) en 1845, qui montrait clairement la spirale de **M51** et son satellite - il est ce croquis qui a donné lieu au surnom de "**point d'interrogation de Ross"** - pour des raisons évidentes.

Bien que **M51** puisse être trouvé relativement facilement dans des jumelles, un ciel sombre sera nécessaire pour l'activer. Les petits télescopes montreront facilement le noyau de **M51** et la première suggestion d'un halo l'entourant. Cependant, une fois la barrière de 12 pouces (305mm) franchie en termes d'ouverture, **M51** commence vraiment à prendre tout son sens. Cette ouverture et au-dessus montreront la galaxie **Whirlpool** dans toute sa splendeur - et des caractéristiques notables telles que le pont entre **M51** et **NGC5195** et les nombreuses régions H II de **M51** commencent vraiment à se démarquer. Cependant, c'est dans les images de longue durée que **M51** révèle vraiment tout - et à cet égard est une source constante d'inspiration pour les astrophotographes.

M51 de Mark Blundell. Image utilisée avec l'aimable autorisation.

On pense que **M51** a une taille similaire à la fois à notre galaxie et à **M31**, la galaxie d'Andromède, et se situe à environ 27 millions d'années-lumière.

À un peu moins de 40 minutes d'arc au Sud de **M51** se trouve la galaxie elliptique **NGC5173**, autrement connue sous le nom de **Southern Integral Sign**. Bien que +12,19 mag en luminosité, elle est relativement compacte à seulement 1 x 0,9 minutes d'arc et est donc assez évident dans les petits télescopes, bien que d'une fadeur plutôt décevante par rapport aux nombreuses spirales qui l'entourent.

Un peu moins de 6 degrés au sud de **M51** se trouve la belle **M63**, la **galaxie du tournesol**. C'est un objet vraiment magnifique - une spirale serrée avec un noyau brillant et des bras périphériques plus faibles. Il ressemble certainement à une fleur dans les images de longue durée.

Le Tournesol a la particularité d'être la première découverte faite par **Pierre Mechain** - partenaire de **Charles Messier** et contributeur majeur à sa liste. À +8,6 mag et 12,6 x 7,2 minutes d'arc, **M63** constitue une cible relativement simple dans la plupart des petits télescopes, bien que des instruments plus grands soient nécessaires pour distinguer la structure en spirale. Cela a été noté pour la première fois par Lord Rosse lors de son étude des nébuleuses spirales dans les années 1840.

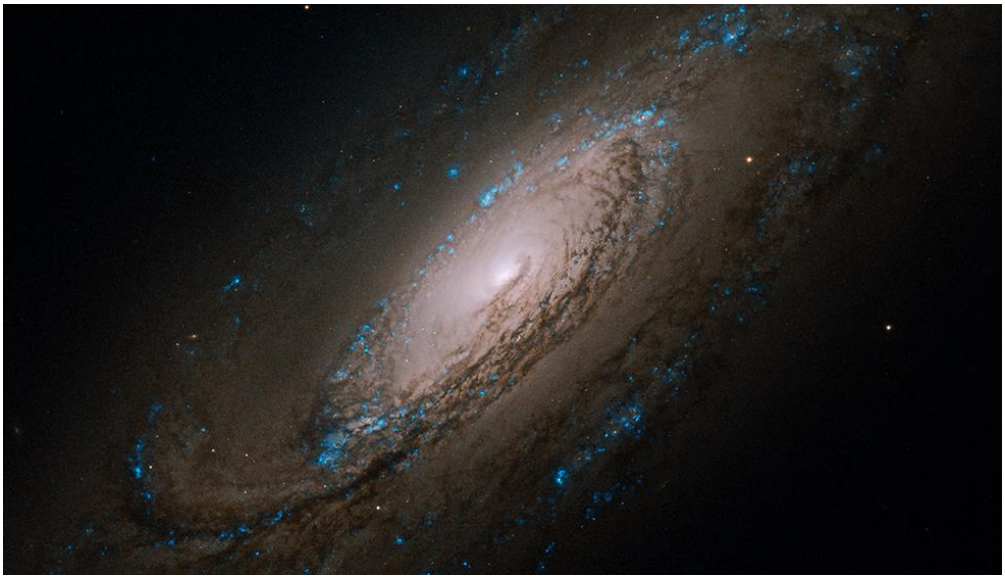
M63 de Mark Blundell. Image utilisée avec l'aimable autorisation.

On pense que **M63** se situe à environ 34 millions d'années-lumière de nous et fait partie du groupe de galaxies de cette zone du ciel dont **M51** est le membre gravitationnel dominant.

A 4 et 3/4 degrés à l'Ouest de **M63**, on trouve la galaxie distincte **M94**, qui était une autre découverte de **Pierre Mechain** en 1781 - et a été ajoutée à la **liste Messier** la même année. **M94** est, comme ses principaux voisins, une galaxie spirale - quoique plutôt inhabituelle. À +8,19 mag et 14,1 x 12,1 minutes d'arc, **M94** se trouve à environ la moitié de la distance de nous - 14 millions d'années-lumière - que **M51** et **M63**. Sa structure est remarquable - un noyau en spirale serré, compact et très brillant, entouré de deux anneaux concentriques plus faibles d'étoiles. C'est grâce à cette structure qu'il a gagné le surnom dans certains cercles de la **Galaxie de l'Œil de Chat**. Cette suggestion de structure en spirale apparaît bien même dans les petits télescopes, bien que des instruments d'ouverture de 203mm / 8 pouces + soient nécessaires pour voir une grande partie des anneaux extérieurs. **M94** peut être trouvé dans des jumelles, si les conditions du ciel sont bonnes, un télescope est définitivement nécessaire pour voir autre chose qu'une légère tâche. Lors de l'imagerie, M94 donne des détails considérables, en particulier dans son anneau extérieur.

M94 de Mark Blundell. Image utilisée avec l'aimable autorisation.

Un peu plus de 5 1/2 degrés plus au Sud de **M94**, se trouve **NGC5005** - encore une autre galaxie spirale. À +9,80 mag et une zone de 5,8 x 2,9 secondes d'arc, cet objet a un noyau très brillant, entouré d'un bras extérieur beaucoup plus sombre, presque fuligineux. Dans les plus grands télescopes, l'aspect allongé de **NGC5005** commence vraiment à se délecter, bien qu'en vérité, cette galaxie soit un objet plutôt décevant dans les petits instruments et les jumelles.

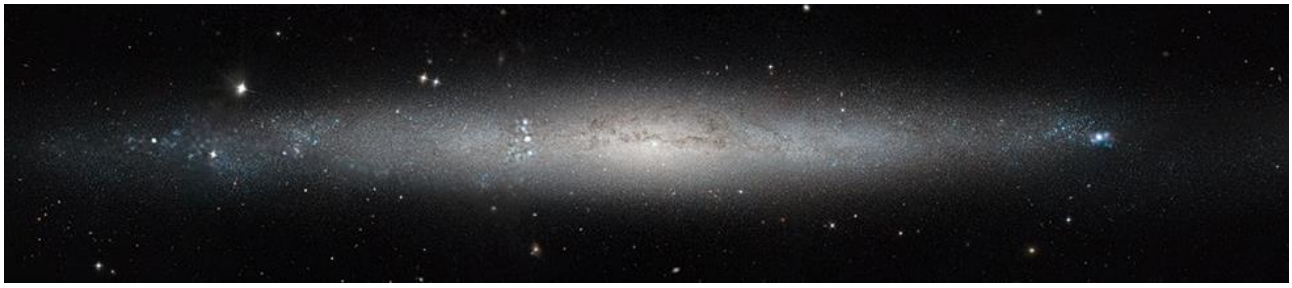


NGC5005 - Image HST. Domaine public.

Sous 7 1/2 degrés au SW de **NGC5005**, se trouve **NGC4631**, légèrement plus facile à observer, également connue sous le nom de **Galaxie de la Baleine**. Cette galaxie spirale à +9,19 ressemble en effet à une baleine galactique nageant dans le cosmos. Avec une longueur de 15,2 minutes d'arc et une largeur de seulement 2,8 minutes d'arc, la baleine a une luminosité de surface assez élevée et est donc un objet relativement facile dans la plupart des grandes jumelles et des petits télescopes. Une galaxie compagnon, **NGC4657**, se trouve au N de la baleine et est considérée comme responsable d'une partie de l'allongement de la plus grande galaxie. Les deux objets se trouvent à environ 25 millions d'années-lumière et ont été découverts par **Sir William Herschel** en 1787. Au SE de la baleine, à environ un demi-degré, se trouve une autre galaxie spirale, **NGC4656**, également connue sous le nom de **Hockey Stick**. Des preuves photographiques révèlent pourquoi, comme un bord de **NGC4656** semble plié - tout comme un bâton de hockey. Tout comme **NGC4631**, le **Hockey Stick** a été découvert par **Sir William Herschel**, bien qu'il se situe un peu plus loin de nous que son voisin, à 30 millions d'années-lumière.

NGC4631 et **4656** par Mark Blundell. Image utilisée avec son aimable autorisation

Sous 8 degrés au nord-ouest de la baleine, se trouve le **NGC4244** superficiellement très similaire - la galaxie de **l'aiguille d'argent**. C'est une autre spirale qui se situe à la limite de notre perspective et bien qu'un peu plus faible à +10,6 mag que son voisin vaut bien la peine d'être recherchée. Avec une surface de 16,6 x 1,9 minutes d'arc, **l'aiguille d'argent** a une luminosité de surface légèrement inférieure à celle de la baleine, mais elle est assez impressionnante dans les télescopes plus grands. Bien que difficile à voir de notre point de vue, **NGC4244** est considéré comme une structure en spirale barrée avec deux bras larges. Les sources diffèrent quant à la distance entre cette galaxie et nous, la plupart semblant favoriser la marque des 14 millions d'années-lumière, bien que certaines la placent à 6,5 millions d'années-lumière. Si ce dernier est plus proche de la vérité,



NGC4244 - Image TVH. Domaine public.

À 4 1/2 degrés au NE de **NGC4244** se trouvent deux galaxies d'interaction, les **NGC 4485** et **4490** - autrement connues sous le nom de **Cocoon**. Ces objets de 6,4 x 3,2 minutes d'arc ont une magnitude cumulée de +9,80 et ont subi une interaction catastrophique les uns avec les autres - tout comme on pense que la **Voie Lactée** et **M31** connaîtront dans un avenir lointain. Bien que les deux galaxies s'éloignent maintenant l'une de l'autre, il reste des restes de structure en spirale dans un arc massif d'étoiles et de matière s'étendant sur 24 000 années-lumière de longueur entre les deux objets. Cette interaction apparemment destructrice, comme c'est souvent le cas, a déclenché une énorme formation d'étoiles dans cette région. On pense que les deux galaxies - ou ce qu'il en reste - se trouvent à environ 31 à 50 millions d'années-lumière de nous.

NGC4485 et 4490 - Image HST. Domaine public.

2 1/2 degrés au Nord du **Cocoon**, se trouve **NGC4449**. Cette galaxie est quelque chose d'une rareté dans cette partie du ciel, étant d'une structure irrégulière plutôt qu'en spirale.

NGC4449 a été découvert par **Sir William Herschel** en 1788 et a une luminosité de +9,6 mag et une taille de 6,4 x 4,4 minutes d'arc. **NGC4449** est superficiellement très similaire à la plus grande de nos deux galaxies satellites, **le Grand Nuage de Magellan**, bien que les observations de ces minuscules galaxies dans les longueurs d'onde radio aient révélé que la partie visible de **NGC4449** est éclipsée par un énorme halo de gaz optiquement

invisible, qui est 14 fois son diamètre. **NGC4449** se trouve assez facilement dans les plus grands télescopes, et la marbrure de ses régions HII est impressionnante si une ouverture suffisante est dirigée vers elle - bien qu'il soit vrai que cette galaxie manque un peu du glamour de ses voisins.

NGC4449 - Image TVH. Domaine public.

Un peu plus de 3 1/2 degrés au Nord de **NGC4449**, se trouve la dernière galaxie de notre escapade épique autour de cette zone du ciel - **M106**. Cette galaxie spirale de +8,39 mag a été découverte par **Pierre Mechain** en 1781, mais n'a pas été ajoutée au catalogue par **Charles Messier** à l'époque. **M106** est, comme certaines galaxies mentionnées précédemment, un ajout ultérieur du 20ème siècle à la liste originale. **M106** est une belle galaxie - bien présentée de notre point de vue et suffisamment brillante pour être vue dans de petits télescopes. Cependant, une classe de télescopes de 12 pouces / 305mm et plus commencera vraiment à révéler la structure à deux spirales massives des bras et le matériau plus sombre qui se trouve entre les deux. À 18,6 x 7,2 minutes d'arc, **M106** est une taille saine pour une galaxie - plus grande que **M51** et, en tant que telle, devrait probablement attirer un peu plus d'attention que d'habitude.

M106 de Mark Blundell. Image utilisée avec l'aimable autorisation.

Objets dans le ciel

Images proposées et réalisées par Michel LEFEVRE

M51 *par Michel LEFEVRE ***.*
Image utilisée avec son aimable permission.

M63 *par Michel LEFEVRE ***.*
Image utilisée avec son aimable permission.

Nébuleuse obscure LDN 1622_Orion *par Michel LEFEVRE ***.*
Image utilisée avec son aimable permission.

M82-Ha-RGB *par Michel LEFEVRE ***.*
Image utilisée avec son aimable permission.

M94--RGB *par Michel LEFEVRE ***.*
Image utilisée avec son aimable permission.

M97 *par Michel LEFEVRE ***.*
Image utilisée avec son aimable permission.

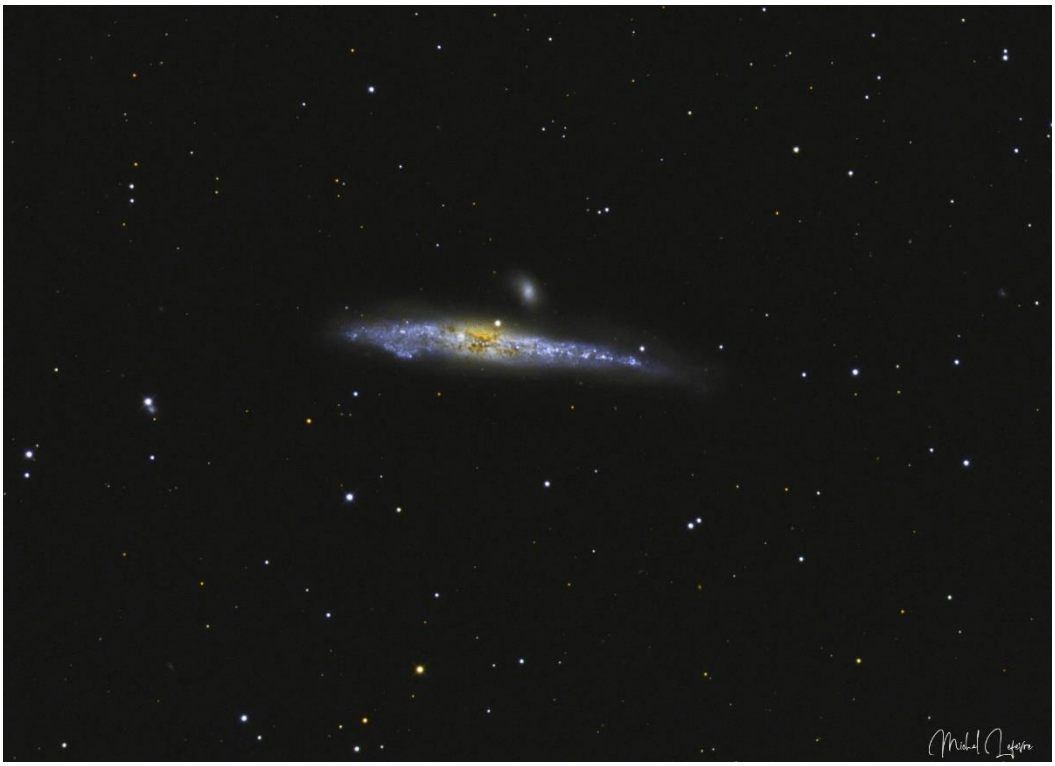
M101 *par Michel LEFEVRE ***.*
Image utilisée avec son aimable permission.

M106-Ha-RGB *par Michel LEFEVRE ***.*
Image utilisée avec son aimable permission.

M106 *par Michel LEFEVRE ***.*
Image utilisée avec son aimable permission.

Ngc2841 *par Michel LEFEVRE ***.*
Image utilisée avec son aimable permission.

Ngc3718 *par Michel LEFEVRE ***.*
Image utilisée avec son aimable permission.



Ngc4631 *par Michel LEFEVRE ***.*
Image utilisée avec son aimable permission.

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

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

Traduction française et mise en page par Vincent HAMEL – BRESSER fr Avril 2023.

Ont apporté leur contribution à ce guide :

**** Michel DECONINCK pour la rubrique « Notre Etoile/Notre SOLEIL », ainsi que ses rubriques*** http://astro.aquarellia.com/

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

****** Michel LEFEVRE pour les images :*** Cascade de Kemble / IC2177 / Nébuleuse obscure LDN 1622 / ZTF / Witch Head

**** ***Xavier DEQUEVY pour la participation à la rubrique « Activités Aurores Boréales»***
www.astroevasion.com

***** **Bernard BAUDOUX pour sa rubrique « Les Cadrans Solaires »**

*« **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**		

* **Les magnitudes apparentes (ou visuelles) :** Depuis **Hipparque** (vers –150), l'éclat des étoiles est classé dans une échelle de luminosité apparente : **les magnitudes**.
Deux étoiles séparées exactement d'**une** magnitude ont des luminosités qui diffèrent d'un facteur 2,5:
Une étoile de magnitude **1** est 2,5 fois plus brillante qu'une étoile de magnitude **2**.
Les étoiles de magnitude **6** le sont 100 fois moins. Ce sont d'ailleurs les dernières visibles à l'œil nu.
Pour les étoiles les plus brillantes, on utilise des **magnitudes négatives.**
Exemples de magnitudes apparentes > SOLEIL **-26.5** Pleine Lune **- 12.7** Vénus **-4.4** Jupiter **-2.9**
Sirius (Etoile la plus brillante du ciel boréal) **-1.5** Saturne **-0.2** Véga **0** Beta **+ 4.15** Pluton **+ 14**
Rappel : l'œil nu adulte n'atteint que la magnitude 6.
Les grands télescopes terrestres permettent d'atteindre une magnitude théorique entre 22 à 25.
Le télescope spatial HUBBLE peut atteindre une magnitude de 31 à 31.5.
Le nouveau télescope spatial James WEBB atteindra 34.

Nous vous proposons de consulter l'association de Lutte contre la pollution lumineuse

https://www.anpcen.fr/

anpcen
PRÉSERVONS LA NUIT
20 ANS
20 ANS D'EXPERTISE, D'ACTION BÉNÉVOLE
NATIONALE ET LOCALE, POUR L'INTÉRÊT GÉNÉRAL

NOTES de vos Observations

NOTES de vos Observations