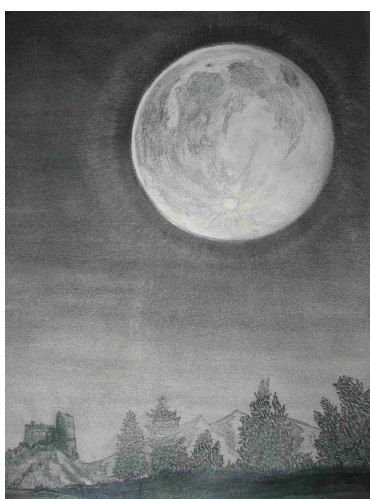
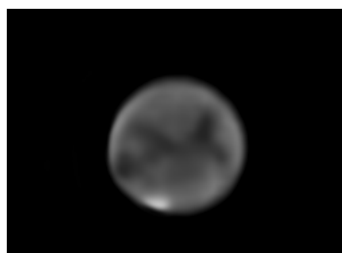
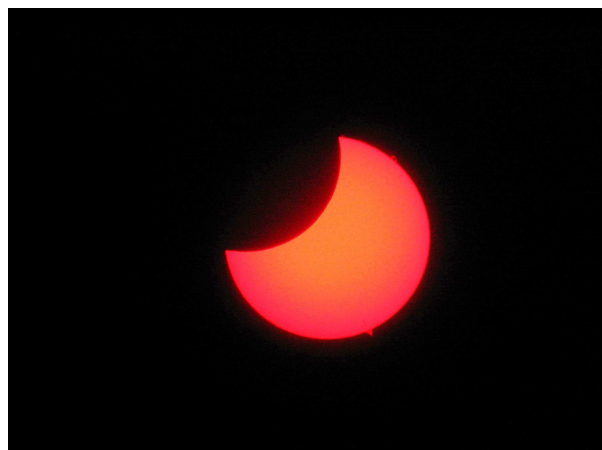
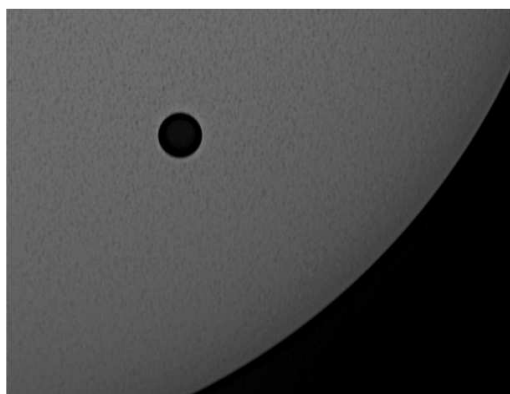


Les cahiers de la

GIRAFE

Le bulletin hors série de l'ASTRO-CLUB DE LA GIRAFE

Volume 1



Photos : Alain DE LA TORRE : Transit vénus, Jupiter et Saturne
Bernard BREILLOT : Eclipse de Lune - Pascal GASTIN : Mars
Croquis de la Lune : Patrice DELAMOTTE

INTRODUCTION

Né en janvier 2005, le bulletin d'information de l'Astro-club de la GIRAFE à CAEN « GIRAFE Infos » a pour vocation première d'informer ses adhérents sur ses activités, mais aussi de présenter le club auprès de personnes extérieures et des autres clubs d'astronomie de la région.

Tout d'abord semestriel, il est devenu rapidement trimestriel tout en apportant plus d'informations générales à ses lecteurs, telle une modeste revue sans négliger pour autant son rôle premier. C'est un résumé des activités réalisées lors du trimestre écoulé, les prévisions d'activités à venir, les éphémérides astro du trimestre avec les principaux événements à observer, la visibilité des planètes ou bien encore des suggestions d'observations. C'est aussi des informations et des conseils pour bien pratiquer l'astronomie, une rencontre avec un adhérent sous la forme d'une mini-interview, ce qui permet de constater qu'il n'y a pas un astronome amateur type, mais une diversité dans la pratique et la passion du ciel étoilé. Enfin des petites annonces, les coordonnées des adhérents pour permettre l'échange entre-eux, mais aussi de très belles photos d'amateurs.

Diffusé à une centaine d'exemplaires dont la grande majorité via Internet, il est tout à fait possible aux nouveaux adhérents de commander gratuitement les anciens numéros toujours via Internet, alors qu'il n'est pas prévu une réédition papier des anciens numéros pour des raisons de temps et de coût.

Après suggestions de quelques personnes, une synthèse des différents articles parus dans les pages de ce bulletin sera disponible dans un numéro spécial appelé « Les cahiers de la GIRAFE » dont vous venez de recevoir le premier volume, celui-ci est principalement dédié au planétaire, et il sera lui aussi disponible via Internet ou sur papier et régulièrement rééditer. Enfin tous les volumes des ses cahiers seront transmis à chaque nouvel adhérent afin qu'il puisse aussi profiter des connaissances et des acquis du club.

Bonne lecture et bonne astro à tous.

Pascal GASTIN

SOMMAIRE

Page 3 :	Observer et photographier la Lune
Page 5 :	Observer et photographier le Soleil
Page 7 :	Observer Mercure
Page 8 :	Observer Vénus
Page 9 :	Observer Mars
Page 10 :	Observer Jupiter
Page 11 :	Observer Saturne
Page 12 :	Observer Uranus
Page 13 :	Observer Neptune
Page 14 :	Quel instrument d'observation pour débiter en astronomie
Page 15 :	Quel instrument d'observation pour un enfant ou un adolescent
Page 17 :	Bien se couvrir pour bien observer
Page 18 :	Obtenir le maximum d'un instrument d'observation
Page 20 :	Rencontre avec un adhérent : Michel HARDY
Page 21 :	Rencontre avec un adhérent : Alain DE LA TORRE
Page 22 :	Rencontre avec un adhérent : Stéphane GUILBERT
Page 23 :	Rencontre avec un adhérent : Pascal GASTIN
Page 24 :	Rencontre avec un adhérent : Philippe LERICHEUX
Page 25 :	Rencontre avec un adhérent : Michel FOURCAULT
Page 20 :	Adhésion à l'astro-club de la GIRAFE

GIRAFE Infos

Pascal GASTIN - 6, rue de la Girafe – 14 000 CAEN – 02 31 43 21 00 – p.gastin@oberthurcs.com

Toutes les photos ainsi que les éphémérides sont publiées avec l'autorisation de leur auteur.

NB: La reproduction partielle ou complète des articles de ce bulletin est autorisée à condition d'en citer la provenance.

OBSERVER ET PHOTOGRAPHER LA LUNE

Unique satellite naturel de la Terre, la Lune appelé aussi « Sélène » est un astre mort et sans vie. Elle est née de la collision tangentielle entre un très gros astéroïde de la taille de Mars et la Terre au début de sa formation il y a 4.5 milliards d'années. Des débris ainsi éjectés, les plus légers du type rocheux se sont satellisés puis agglomérés pour former l'astre sélène, tandis que les plus lourds du type ferreux sont retombés sur la Terre.

Elle a connu une faible activité volcanique au début de sa vie puisqu'elle est principalement composée de roches volcaniques. Les nombreux cratères ont été formés par un fort bombardement météoritiques, la Lune ne possédant pas d'atmosphère ni de phénomène d'érosion, ces cratères sont restés comme à l'origine. En ce qui concerne les mers, qui contrairement à leurs appellations ne contiennent pas d'eau, leur aspect lisse et plus sombre est dû au fait qu'elles ont moins été bombardées de météorites que le reste de la surface lunaire.

Son diamètre réel fait 3476 km pour un diamètre apparent de 0.5°, son éloignement de la Terre varie de 356 400 km à 406 700 km, ce qui fait varier son diamètre apparent d'environ 10%. Elle tourne autour de la Terre en 27 jours 7 h et 45 mn ce qui correspond à une révolution sidérale. Elle tourne autour de son axe en 29 jours et 12 H, soit la durée d'une journée sélène, et c'est aussi le temps qui séparent 2 phases identiques, appelé aussi révolution synodique. Cette analogie entre la durée d'une journée sélène et sa révolution synodique a pour conséquence que la Lune présente à la Terre toujours la même face. Fort heureusement, des balancements appelés « libérations » autour des axes Nord/Sud et Est/Ouest permettent d'en voir un peu plus que la moitié, soit très exactement 59%. L'autre face appelée « face cachée » n'a été dévoilée que lors de son survol par des satellites artificiels russes au début des années 60.

Sa magnitude apparent atteint -13 lorsqu'elle est pleine, et sa lumière met 1.2 seconde pour nous parvenir. La température à sa surface varie de -170° à l'ombre à +130° au Soleil. Sa force de gravité est 1/6 celui de la Terre, ce qui signifie qu'un humain pesant 60 kg sur la Terre n'en pèse plus que 10 kg sur la Lune. Chaque année elle s'éloigne de 3 cm de la Terre, ce qui fait qu'un jour elle se libérera de l'attraction terrestre. Comme le plan de sa trajectoire autour de la Terre est inclinée d'environ 6° par rapport à celui de la Terre autour du Soleil, il ne se produit pas systématiquement d'éclipse de Lune à chaque pleine Lune, mais en moyenne une à deux éclipses lunaires par an.

Enfin, l'étude du relief lunaire s'appelle la « séléographie », et jusqu'au 18^{ème} siècle les savants croyaient que la Lune était habitée par des « sélérites ». C'est le 21 juillet 1969, qu'un homme Neil ARMSTRONG a marché pour la première fois sur la Lune, dans la mer de la tranquillité : « Un petit pas pour l'homme, un grand pas pour l'humanité ». Jusqu'en 1972, douze astronautes ont foulé le sol lunaire et rapporter plus de 400 kg de roches.

Observation :

Elle est un objet de choix pour les apprentis observateurs. Selon sa phase, elle peut-être observée le soir, le matin et même en journée, le bleu du ciel et le Soleil ne la font pas totalement disparaître du ciel diurne lorsque son apparence est plus important qu'un croissant.

De simples jumelles permettent déjà de reconnaître les principales formations ainsi que les principaux cratères, et une longue-vue ou une petite lunette y montrent plus de détails. Pour plus de confort lors de son observation la nuit entre le premier et le dernier quartier, l'utilisation d'un filtre lunaire vissé sur l'oculaire est conseillé. Son observation avec un instrument optique ne présente aucun danger.

Le « terminateur », frontière éphémère entre la partie éclairée et la partie obscure de la Lune, permet grâce aux jeux des ombres d'apprécier le relief lunaire, certains détails lunaires donnent l'impression de se retrouver dans le vide, comme en apesanteur. Il permet aussi de mesurer la hauteur des cratères et des chaînes montagneuses à l'aide d'un oculaire équipé d'un micromètre.

Enfin, pour la Lune du soir, c'est sa partie droite qui est éclairée, et pour la Lune du matin, c'est sa partie gauche. De même, la hauteur de l'astre sélène à minuit solaire est l'inverse de la hauteur du Soleil à midi solaire, c'est à dire qu'en hiver, le Soleil de midi est bas au dessus de l'horizon sud alors que la Lune culmine très haut dans le ciel de minuit, et qu'en été c'est l'inverse, le Soleil de midi culmine haut dans le ciel alors que la Lune de minuit « s'arrache » péniblement de l'horizon. Pour les mi-saisons, le Soleil de midi et la Lune de minuit sont environ à la même hauteur dans le ciel.

Caractéristiques :

Diamètre équatorial : 3476 km

Diamètre apparent : 0.5° ou 30' (minutes)

Distance à la Terre : De 356 400 km à 406 700 km

Tourne autour de la Terre en : 27 jours 7 heures 43 minutes

Durée entre deux phases identiques : 29 jours 12 heures 44 minutes

Tourne autour de son axe en : 29 jours 12 heures 44 minutes

Magnitude apparente : -13 lors de la pleine Lune

Nomenclature des principales formations :

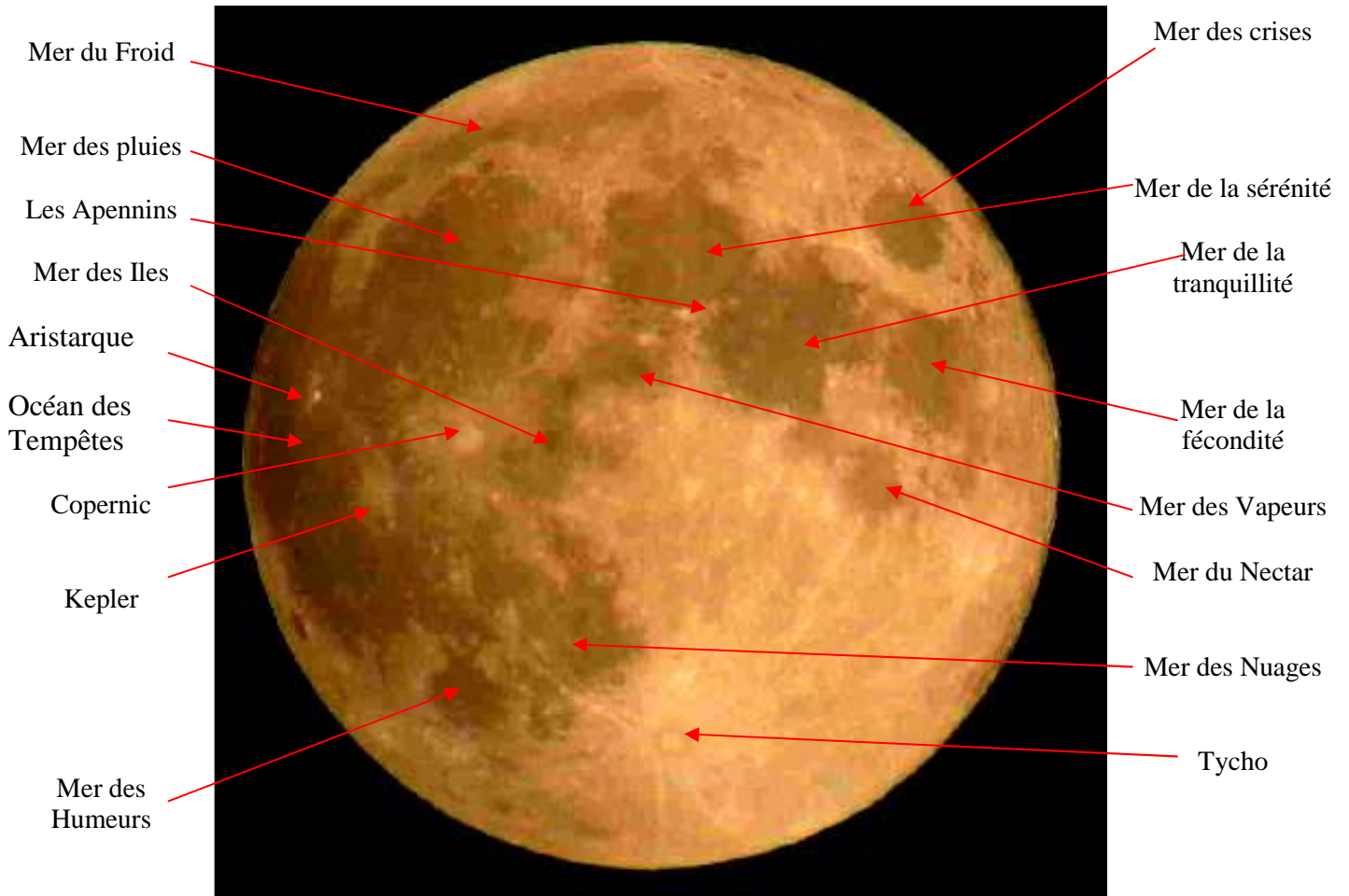


Photo : Pascal GASTIN – Lunette MEADE 90/1000 et APN CANON A 85

La photographie :

Elle est aussi un objet de choix pour les apprentis photographes car c'est une excellente cible d'initiation.

La photographie avec un appareil photo argentique n'est pas à la portée de tous les amateurs, car il faut posséder un appareil photo type « Reflex » et y ajouter un adaptateur photo, une bague type « T2 » et un déclencheur souple. L'Astro-club de la GIRAFE tient à la disposition de ses adhérents le matériel nécessaire et des ouvrages spécifiques pour ce type de photographie.

L'évolution de la photographie numérique de ses dernières années a mis à la portée de tous la photographie numérique de la Lune. Un simple appareil photo numérique (APN) permet déjà de réaliser de très belles photos lunaires. Pour cela, utiliser une lunette ou un télescope muni d'un oculaire, ou bien encore des jumelles montées sur un trépied photo, viser l'astre sélène, régler la netteté de l'image observée, mettre hors service le flash de l'APN, coller et centrer l'objectif de celui-ci contre l'oculaire de l'instrument d'observation, prendre la photo et c'est tout. L'utilisation d'une monture équatoriale motorisée n'est pas indispensable pour ce type de photographie mais peut s'avérer très pratique afin de suivre automatiquement le déplacement apparent de l'astre sélène. Recommencer la prise de vue jusqu'à l'obtention d'une photo de qualité satisfaisante. Si l'APN possède des fonctions « réglages », alors ne pas hésiter à faire varier le temps de pose. Pour faciliter le centrage de l'APN par rapport à l'oculaire surtout pour de gros plans, il existe dans le commerce des adaptateurs photo universels à partir de 40 €, disponibles aussi en prêt auprès de notre astro-club, sinon les bricoleurs peuvent s'en bricoler un et aussi y ajouter un déclencheur souple pour filtrer les vibrations pendant la prise de vue.

Enfin, il est tout à fait possible de faire des photos lunaires avec une webcam ou une caméra CCD branchée sur un ordinateur, mais l'opération plus difficile n'est pas à la portée de tous.

OBSERVER ET PHOTOGRAPHER LE SOLEIL

Agé de 4.5 milliards d'années, le Soleil, notre étoile est à la moitié de sa vie. Avec un diamètre réel de 1.4 million de km soit 117 fois le diamètre de la Terre, il consomme 4 millions de tonnes d'hydrogène par seconde qu'il transforme en hélium et en rayonnement. La température à sa surface est de 6 000 °C, la température de son atmosphère s'élève à 1 million de degrés Celsius et 15 millions de degrés en son centre. Distant de 150 million de km de la Terre, sa lumière met 8 minutes pour nous parvenir, sa magnitude apparente est de -27 et son diamètre apparent est de 0.5°, tout comme la Lune, dont il est 400 fois plus gros et 400 fois plus éloigné.

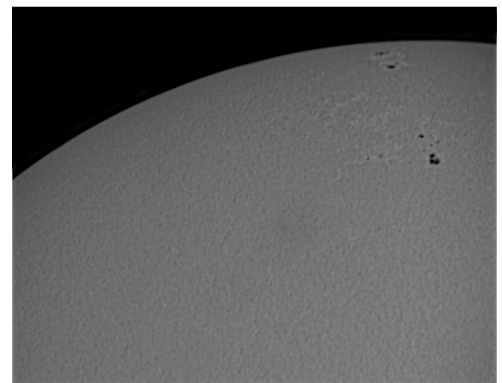
Sa surface présente un aspect granuleux avec des taches dont la température moins élevée est tout de même de 3 500 °C. Elles sont éphémères puisqu'elles apparaissent en quelques heures, évoluent et disparaissent au bout de quelques jours ou quelques semaines. Selon la période d'observation, elles sont plus ou moins nombreuses, voire même absente du disque solaire selon un cycle qui dure environ 11 années. Ces taches émettent un rayonnement électromagnétique, qui lorsqu'elles sont très nombreuses, provoquent les fameuses « Aurores boréales » vers le pôle nord terrestre, et les « Aurores australes » vers le pôle sud terrestre, ainsi que des perturbations dans la transmission des ondes radioélectriques terrestres : radio, télévision, radar etc. Il tourne sur lui-même en 37 jours au niveau des pôles et en 25 jours au niveau de l'équateur. A sa périphérie, des éjections de gaz appelés protubérances ne sont visibles qu'avec un filtre H α (H-alpha) ou un coronographe. Ce sont en fait des gerbes de gaz incandescents dont la hauteur dépasse largement la taille de la Terre.

Classé parmi les naines jaunes, il est situé en périphérie de la voie lactée, dans le bras spiral d'Orion, entre les bras du Scorpion vers l'intérieur et de Cassiopee vers l'extérieur, à 26 000 Années lumières du centre de notre galaxie, dont il en fait le tour en 250 millions d'années. Sa masse à lui tout seul représente plus de 99.85% de la masse totale du système solaire.

Caractéristiques :

Diamètre équatorial : 1 392 000 km
Diamètre apparent : 0.5° ou 30'
Distance à la Terre : 150 millions de km
Magnitude apparente : - 27

Photo : Alain DE LA TORRE – Taches solaire – Télescope Newton 200/1000
avec filtre Mylar à l'ouverture



Observation :

Mise en garde : l'observation du Soleil sans protection adaptée est très dangereuse pour les yeux car les lésions occasionnées sont irréversibles. Toujours utiliser un filtre solaire en parfait état et se conformer aux consignes de sécurité relatives au type de filtre utilisé. Ne pas oublier non plus de mettre un cabochon de protection sur l'objectif du chercheur, ou bien de retirer celui-ci du tube optique pendant toute l'observation. Les yeux d'un observateur valent bien plus que les quelques dizaines d'euros d'un bon filtre. De même, il est fortement déconseiller de laisser un enfant l'observer seul.

Il est l'objet céleste le plus observé car il est présent tout au long de la journée et toute l'année même si sa période d'observation est plus courte en hiver qu'en été, et le repérer dans le ciel ne pose aucun problème. Comme le risque est très important, il faut absolument prendre le maximum de précautions pour l'observer. Il existe plusieurs méthodes décrites ci-dessous pour observer à sa surface les taches dans un instrument grossissant 10 fois et plus, et d'en suivre les évolutions. Autre point important, pour le pointer avec un instrument, surtout ne pas utiliser le chercheur, à moins qu'il soit lui aussi équipé d'un filtre solaire, mais observer sur le sol l'ombre de l'instrument qui doit être la plus petite possible, puis affiner par tâtonnement jusqu'à ce que l'image apparaisse dans l'oculaire.

Les différentes méthodes d'observation :

- Un filtre souple en mylar ou astrosolar par exemple, ou bien un **filtre en verre monté à l'avant de l'objectif** d'une lunette ou d'une longue-vue, ou à l'ouverture d'un télescope est la meilleure solution pour l'observer en toute sécurité. Avec l'emploi de certains de ces filtres solaires, un second filtre jaune vissé sur l'oculaire rend sa couleur jaune au Soleil. De même pour les jumelles ou il faut mettre un filtre à l'avant de chaque objectif.

- La **projection de l'image du Soleil sur un écran blanc** en utilisant une lunette ou un télescope (sauf MAKSTOV) comme « projecteur » peut-être aussi envisagée mais dans ce cas il faut n'employer que des oculaires à 2 lentilles type « HUYGENS », « RANSDEN » ou leur dérivés. Il existe dans le commerce un instrument appelé « Solarscope » qui utilise ce principe.

- Les **filtres solaires à visser sur la jupe des oculaires sont à éviter à cause d'un emploi très délicat et risqué**, et ne permettent pas de longues observations, la chaleur les faisant exploser. Ne les utiliser que sur des instruments de petite ouverture (60 mm maximum), ou bien fabriquer un diaphragme de 50 à 60 mm pour un instrument d'ouverture plus importante. **Par sécurité, lui préférer un autre type de filtre solaire.**

- Enfin, Les instruments comme le **PST de CORONADO** ou les **coronographes** sont très bien adaptés à l'observation des protubérances qui sont invisibles avec un filtre classique mais leur prix est bien plus élevé qu'un filtre solaire classique.



Le photographe :

Tout comme la Lune, il est aussi un objet de choix pour les apprentis astrophotographes car c'est une excellente cible d'initiation. Quelque soit la méthode photographique choisie, il faut filtrer sa dangereuse lumière, tout comme pour son observation. Les filtres décrits précédemment peuvent très bien convenir pour le photographe. Il existe aussi des filtres spéciaux pour la photographie solaire.

Le photographe avec un appareil photo argentique fixé sur l'instrument n'est pas à la portée de tous les amateurs, car il faut posséder un appareil photo type « Reflex » et y ajouter un adaptateur photo, une bague type « T2 » et un déclencheur souple. L'Astro-club de la GIRAFE tient à la disposition de ses adhérents le matériel nécessaire et des ouvrages spécifiques pour ce type de photographie. Néanmoins il est tout à fait possible de photographier l'image du Soleil projetée sur un écran avec un simple appareil photo argentique.

L'évolution de la photographie numérique de ses dernières années a mis à la portée de tous la photographie numérique du Soleil. Un simple appareil photo numérique (APN) permet déjà de réaliser de très belles photos solaires. Pour cela, utiliser une lunette ou un télescope muni d'un filtre à l'ouverture et d'oculaire, ou bien encore des jumelles muni d'un filtre devant chaque objectif montées sur un trépied photo, viser l'astre solaire comme décrit précédemment, régler la netteté de l'image observée, mettre hors service le flash de l'APN, coller et centrer l'objectif de celui-ci contre l'oculaire de l'instrument d'observation, prendre la photo et c'est tout. L'utilisation d'une monture équatoriale motorisée n'est pas indispensable pour ce type de photographie mais peut s'avérer très pratique afin de suivre automatiquement le déplacement apparent de l'astre solaire. Recommencer la prise de vue jusqu'à l'obtention d'une photo de qualité satisfaisante. Si l'APN possède des fonctions « réglages », alors ne pas hésiter à faire varier le temps de pose. Pour faciliter le centrage de l'APN par rapport à l'oculaire surtout pour de gros plans, il existe dans le commerce des adaptateurs photo universel à partir de 40 €, disponible aussi en prêt auprès de notre astro-club, sinon les bricoleurs peuvent s'en bricoler un et aussi y ajouter un déclencheur souple pour filtrer les vibrations pendant la prise de vue. Enfin ne pas oublier de masquer le viseur d'un APN classique afin de ne pas le détériorer par la chaleur des rayons solaires.

Enfin, il est tout à fait possible de faire des photos du Soleil avec une webcam ou une caméra CCD branché sur un ordinateur, mais l'opération plus difficile n'est pas à la portée de tous.

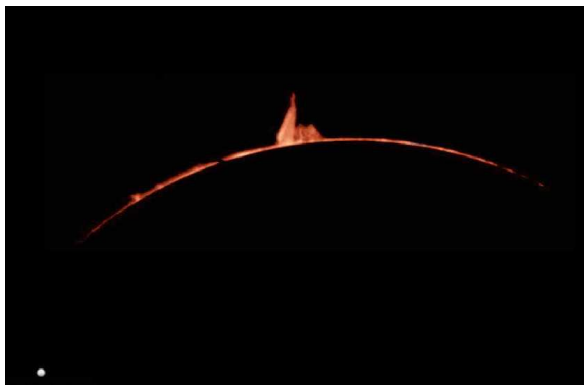


Photo : Patrick SEHIER – Protubérance solaire photographiée avec un Coronographe – Le point blanc en bas à gauche représente la Terre à la même échelle.

OBSERVER MERCURE

Première planète du système solaire, Mercure est la plus proche du Soleil avec une distance qui varie de 47 millions à 69 millions de kilomètres à cause de la grande excentricité de son orbite. Son diamètre qui mesure 4878 km en fait la plus petite planète du système solaire, elle est même plus petite que Ganymède et Titan, les plus gros satellites de Jupiter et de Saturne. Très dense, elle est composée pour 2/3 de métaux, ce qui est exceptionnel dans le système solaire. Les planétologues l'expliquent par le fait qu'elle aurait subi une collision avec un astéroïde lors de sa formation, et une quantité importante de matériaux rocheux auraient été éjectés. Elle tourne autour du soleil en 88 jours et autour de son axe en 59 jours, ce qui correspond à une année et une journée mercurienne. Sa position trop proche du Soleil a pour conséquence qu'elle ne possède pas d'atmosphère, les températures varient de 450° C au Soleil à -170° C à l'ombre. Sa force de gravité est pratiquement nulle, et aucun satellite naturel ne gravite autour.

Caractéristiques :

Diamètre équatorial : 4878 km
Diamètre apparent : De 4'' à 12'' (secondes)
Distance au Soleil : 58 M km
Distance à la Terre : De 100 à 200 M km
Tourne autour du Soleil en : 88 jours
Durée de la journée : 58 jours et 15 heures
Temps entre deux conjonctions : 3 mois et 26 jours
Elongation maximale : Entre 16° et 28 °
Nombre de satellites : 0

Aspect de Mercure à travers
un petit instrument d'amateur
Photo de François DEBRICON
Télescope CELESTRON 8 et webcam



Observation :

Planète intérieure, son orbite est située à l'intérieure de l'orbite terrestre. Cela a pour conséquence qu'elle n'est jamais en opposition, donc qu'elle n'est jamais visible toute la nuit, mais uniquement le soir vers l'ouest après le coucher du Soleil, ou le matin vers l'est avant le lever du Soleil. Sa grande proximité de celui-ci fait qu'elle ne s'éloigne que très peu des lueurs du crépuscule ou de l'aurore puisqu'elle se couche ou se lève au maximum 2 heures 15 après ou avant le Soleil. Tous les 2 mois environ, elle se retrouve en conjonction solaire ou elle est invisible pendant plusieurs jours, alternant conjonction supérieure lorsqu'elle passe derrière le Soleil, et conjonction inférieure lorsqu'elle passe devant. Lorsqu'elle est correctement alignée entre la Terre et le Soleil, elle est alors en transit solaire, ce qui se produit en moyenne tous les 12 ans.

Quand à l'élongation, c'est l'angle formé entre Mercure, la Terre et le Soleil. Lorsque cet angle est au maximum (compris entre 16° et 28°), c'est le moment le plus favorable pour son observation entre deux conjonctions, elle prend alors la forme d'un quartier. Par contre sa position sur l'écliptique fait qu'en fonction de la constellation où elle se trouve, sa visibilité est plus ou moins bonne. En effet, elle se dégage suffisamment des lueurs solaires lorsqu'elle est située dans une des constellations d'hiver ou de printemps, et elle est facile à localiser. Au contraire, elle se retrouve plaquée contre l'horizon lorsqu'elle est située dans une des constellations de l'été ou de l'automne, ce qui rend son repérage très délicat. Lors de sa période de visibilité située autour de la conjonction supérieure, son diamètre est alors au minimum et elle a l'aspect gibbeux, et lors de sa période de visibilité autour de la conjonction inférieure, son diamètre est au maximum et elle se présente sous l'aspect d'un croissant. Enfin chaque année, il y a 6 conjonctions, 3 inférieures et autant de supérieures, et de même il y a 6 élongations maximum, dont 3 le soir et autant le matin.

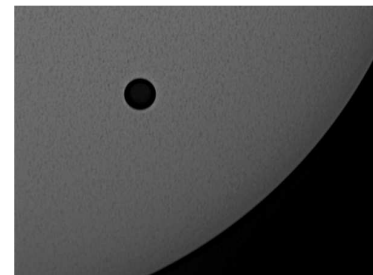
Accessible à tous les observateurs, sa localisation n'est pas toujours évidente dans les lueurs du crépuscule ou de l'aube d'où elle ne se sort pratiquement jamais. Elle est pourtant bien visible à l'œil nu sous la forme d'une étoile noyée dans la semi-obscurité. Les jumelles classiques ou un chercheur lumineux sont très utiles pour la repérer, par contre ils ne montrent rien de plus. Dans de petits instruments grossissant environ 50 fois, elle peut-être aperçue lorsqu'elle se présente sous la forme d'un croissant, par contre il faut un grossissement de 150 fois pour l'apercevoir sous la forme gibbeuse. De très faibles détails peuvent-être aperçus sur sa surface avec un instrument de 150 mm minimum à condition qu'elle soit bien dégagée de l'horizon.

Pour cela il faut choisir un site d'observation totalement dégagé à l'ouest lorsqu'elle est visible le soir, et à l'est lorsqu'elle visible le matin, sans habitation ni arbre pour masquer la visibilité. Enfin, ne pas oublier qu'au niveau de l'horizon, la turbulence atmosphérique ainsi que l'épaisse couche de l'atmosphère terrestre permet aux petits instruments et plus particulièrement aux lunettes de prendre l'avantage sur de puissants télescopes.

OBSERVER VENUS

Appelée aussi « étoile du berger », Vénus est la seconde planète du système solaire juste après Mercure par la distance qui la sépare du Soleil à environ 108 millions de kilomètres. Longtemps considérée comme la sœur jumelle de la Terre, son diamètre réel de 12 104 km est à peine inférieur à celui de notre planète. Elle tourne autour de soleil 225 jours et autour de son axe en 243 jours en sens rétrograde par rapport aux autres planètes du système solaire, ce qui a pour conséquence qu'une année est plus courte qu'une journée sur Vénus. Son atmosphère très dense est composée principalement de gaz carbonique et d'acide sulfurique ce qui provoque un important effet de serre ou les orages sont permanents et les vents violents qui provoquent des cyclones. Sa surface est recouverte à 60% de plaines, 20% de montagnes et quelques volcans encore actifs. Sa température atteint les 470 °C, et sa pression atmosphérique est 96 fois supérieure à celle de la Terre, autant dire que les conditions qui y règnent sont plutôt hostiles.

Tout comme Mercure, Vénus est une planète intérieure, son orbite est située à l'intérieure de l'orbite terrestre. Cela a pour conséquence qu'elle n'est jamais en opposition, donc qu'elle n'est jamais visible toute la nuit, mais uniquement le soir vers l'ouest après le coucher du Soleil, ou le matin vers l'est avant le lever du Soleil. Son relatif éloignement du Soleil fait qu'elle s'éloigne suffisamment des lueurs du crépuscule ou de l'aurore puisqu'elle se couche ou se lève jusqu'à 4 heures et demi après ou avant le Soleil. Tous les 9 mois environ, elle se retrouve en conjonction solaire ou elle est invisible pendant plusieurs jours. Alternant conjonction supérieure lorsqu'elle passe derrière le Soleil, ou la distance qui la sépare de la Terre est au maximum à 160 millions de kilomètres et son diamètre apparent est de 10 secondes d'arc, et conjonction inférieure lorsqu'elle passe devant le Soleil, ou la distance qui la sépare de la Terre est au minimum à 40 millions de kilomètres et son diamètre apparent atteint 65 secondes d'arc. Lorsqu'elle est parfaitement alignée entre le Soleil et la Terre, elle est alors en transit solaire, ce qui se produit en moyenne 2 fois par siècle. Lorsque son élongation est au maximum, c'est à dire l'angle formé entre Vénus, la Terre et le Soleil est le plus ouvert, c'est le moment le plus favorable pour son observation entre deux conjonctions. La valeur maximale de cette angle atteint les 48°. Enfin elle ne possède pas de satellite naturel.



Transit de Vénus devant le Soleil le 8 juin 2004
Photo Alain DE LA TORRE
Telescope KEPLER Newton 200/1000 sur
monture équatoriale motorisé et webcam

Observation :

Planète accessible à tous les observateurs tant sa localisation est des plus aisées grâce à son très fort éclat, tel un phare dans le ciel ou elle est bien visible à l'œil nu même après le lever du Soleil. Tout comme la Lune, Vénus présente des phases dont seul un fin croissant peut-être observé à l'aide de simples jumelles classiques type 12 X 50, par contre un petit instrument grossissant environ 30 à 50 fois est nécessaire lorsqu'elle se présente sous la forme d'un quartier, et il faut un grossissement de 80 à 100 fois pour l'apercevoir sous la forme gibbeuse. De très faibles détails de son atmosphère peuvent-être aperçus avec un instrument de 100 mm à condition qu'elle soit bien dégagée de l'horizon et d'utiliser un filtre coloré. Enfin, ne pas oublier qu'au niveau de l'horizon, la turbulence atmosphérique ainsi que l'épaisse couche de l'atmosphère terrestre permet aux petits instruments et plus particulièrement aux lunettes de prendre l'avantage sur de puissants télescopes. Pour son observation en plein jour, il faut connaître avec exactitude sa position dans le ciel. Une autre solution consiste à utiliser une monture équatoriale motorisée mise en station en fin de nuit et de pointer la planète, la monture va suivre automatiquement sa progression après le lever du Soleil.

Caractéristiques :

Diamètre équatorial : 12104 km
Diamètre apparent : De 10'' à 65''
Distance au Soleil : 108 M km
Distance à la Terre : De 50 à 250 M km
Tourne autour du Soleil en : 225 jours
Durée de la journée sur Vénus: 243 jours
Temps entre deux conjonctions : 19 mois et 14 jours
Elongation maximale : Entre 45° et 47°
Nombre de satellites : 0

Aspect de Vénus à travers
un petit instrument
d'amateur
Photo Pascal GASTIN
Lunette MEADE 90/1000
et APN CANON A 85



OBSERVER MARS

Quatrième planète de par son éloignement au Soleil à une distance qui varie de 307 à 342 millions de km, et avec un diamètre de 6 805 km au niveau de l'équateur, Mars est la deuxième plus petite planète après Mercure, et elle fait la moitié de la taille de la Terre. Elle est aussi appelée la « planète rouge » à cause de sa couleur rouge orangé due à sa surface composée de roches basaltiques riche en oxyde de fer qui se présente sous la forme de poussières très fines. De l'eau liquide a probablement existé à sa surface, ce qui a été confirmé par la détection d'hématite qui ne se forme qu'avec la présence d'eau. Plusieurs volcans y ont été détectés dont le plus grand « le mont Olympe » qui mesure 21 km de haut, le plus haut du système solaire. De même de vastes canyons ont aussi été observés à sa surface. Comme son axe polaire est incliné de 25.2° (23.45° pour la Terre) Mars connaît aussi des saisons opposées dans ses hémisphères nord et sud, et des calottes polaires composées d'eau glacée et de dioxyde de carbone peuvent-être observées. Elle tourne sur elle-même en 24 heures 37 minutes, et autour du Soleil en 687 jours soit 1 an 321 jours et 17 heures. Elle est entourée d'une atmosphère très mince composé principalement de Dioxyde de carbone, et de très violentes tempêtes de poussières peuvent se produire et recouvrir toute sa surface. Quand à son relief, il est bien connu des astronomes depuis les différentes missions martiennes. Enfin elle est accompagnée de deux satellites de forme non circulaire : Phobos et Deimos qui sont sûrement des astéroïdes qui ont été capturés lors d'un passage trop près de la planète.

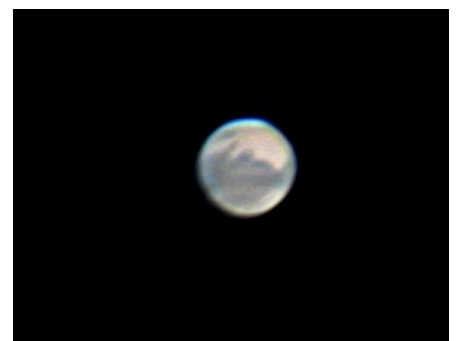
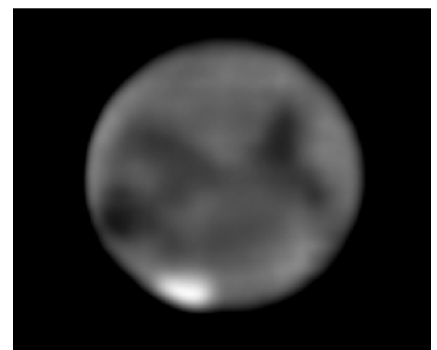
OBSERVATION :

Tout les 26 mois environ, Mars est en opposition c'est à dire qu'elle est à l'opposé du Soleil et au plus près de la Terre. Eloignée alors de celle-ci à moins de cent millions de kilomètres selon les oppositions, cette période rend alors son observation très intéressante et c'est la meilleure période pour l'observer. Par exemple en 2003, seulement 56 Millions de kilomètres nous séparaient d'elle, ce qui était exceptionnel et cela a permis de très belles observations et photographies de la planète rouge.

Lorsque son diamètre apparent est inférieur à 10 – 12 '' d'arc, elle ne présente que peu d'intérêt pour de petits instruments, mais au delà, des détails peuvent-être perçu même avec de modestes instruments en utilisant de forts grossissements. Dans ce cas, les lunettes même de petit diamètre, moins sensibles à la turbulence atmosphérique, donc plus facilement utilisable lors de mauvaises conditions, peuvent prendre le dessus par rapport à de gros télescopes pour l'observation de Mars. La phase gibbeuse martienne, est facilement observable, elle a l'aspect de la Lune 2 à 3 jours avant ou après la pleine Lune. La calotte polaire apparaît comme une tache blanchâtre sur la bord, et des nuances rouge orangés sont très bien perceptibles. De plus, la rotation martienne autour de son axe polaire lui permet de changer d'aspect chaque jour, permettant ainsi au fil des jours de l'observer sous un profil différent. Quand à ses 2 satellites Phobos et Démos, ils peuvent-être observés avec un instrument de 100 à 120 mm d'ouverture.

Photo du haut : Mars en opposition en août
2003 - Pascal GASTIN – Lunette MEADE
90/1000

Photo du bas : Mars en opposition en novembre
2005 – Alain DE LA TORRE – Télescope
KEPLER 200/1000 et webcam



Caractéristiques :

Diamètre équatorial : 6805 km
Diamètre apparent : De 3.5'' à 25'' d'arc
Magnitude apparente : De -3 à +2
Distance au Soleil : 320 millions de km
Distance à la Terre : de 50 millions à 400 millions de km
Tourne autour du Soleil en : 687 jours soit 1 an 10 mois et 17 jours
Durée de la journée sur Mars : 24 heures et 37 minutes
Temps entre deux conjonctions : 26 mois environ
Nombre de satellites : 2

OBSERVER JUPITER

Cinquième planète par son éloignement du Soleil à une distance de 810 millions de km, et première par la taille avec un diamètre réel de 142 800 km, Jupiter est une géante gazeuse qui tourne sur elle-même en à peine 10 heures et autour du Soleil en 11 ans 10 mois et 15 jours. Son atmosphère composée à 90% d'hydrogène et à 10% d'hélium montre des bandes équatoriales très fournies avec des vents soufflant à plus de 600 km/h, ce qui a pour conséquence de former des tourbillons, volutes et autres torsades, ainsi qu'un gigantesque cyclone appelé « Œil rouge » qui est observé depuis plus de 400 ans. Elle possède aussi un très important champ magnétique.

Elle est escortée par un cortège de 16 satellites dont seulement quatre sont visibles depuis la Terre dans un instrument d'amateur. Ils se nomment dans l'ordre croissant de leur distance à Jupiter : Io, Europe, Ganymède et Callisto. Le plus gros Ganymède possède un diamètre équatorial supérieur à celui de Mercure. Enfin, tout comme Saturne, elle est entourée par un système d'anneaux totalement invisible depuis la Terre.

Observation :

Lorsqu'elle est en opposition, c'est la meilleure période pour son observation toute la nuit dès le coucher du Soleil car elle est au plus près de la Terre, son éclat ou magnitude apparente et son diamètre apparent sont alors au maximum. Elle est aussi un objet de choix pour les observateurs débutants car facile à localiser dans le ciel et à observer même dans un modeste instrument.

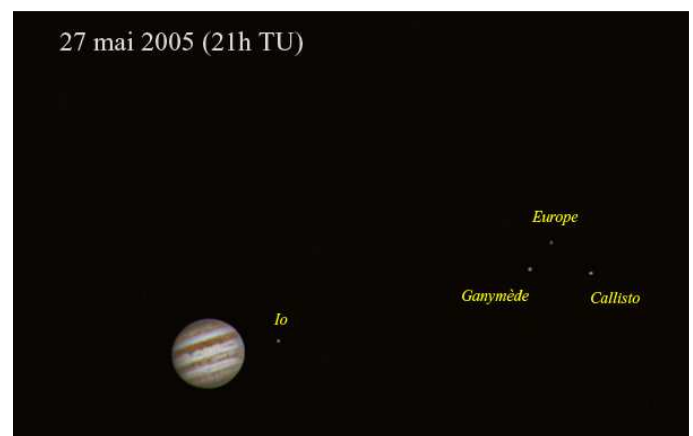
Déjà bien visible à l'œil nu sous la forme d'une très brillante étoile qui ne scintille pas. Les jumelles grossissant 10 fois et plus lui font perdre son aspect ponctuel et montrent un minuscule disque mais rien de sa surface. Dans un lunette de 50 mm d'ouverture grossissant 25 à 30 fois au minimum, deux bandes équatoriales apparaissent clairement sur le globe jovien. L'œil rouge n'apparaît que dans un instrument d'au moins 80 mm d'ouverture, et l'emploi d'un filtre coloré rouge ou orange est presque indispensable pour le faire ressortir. Pour l'observation des tourbillons, volutes et autres torsades dans les bandes équatoriales, un instrument de 100 à 120 mm équipé lui aussi de filtres colorés est nécessaire.

Quand aux satellites, ils apparaissent aux observateurs dans des jumelles grossissant 10 fois monté sur un trépied. Leurs rotations autour de la planète font qu'ils ne se présentent jamais aux mêmes emplacements d'une observation à l'autre. Par ailleurs, lorsque le plan de leur orbite est situé dans le même plan que celui qui rejoint la Terre à Jupiter, comme c'est le cas actuellement, les satellites peuvent-être éclipsés par la disque jovien, s'éclipser entre-eux, ou bien encore passer devant (transit) Jupiter, ce qui a pour conséquence de pouvoir observer leur ombre sur le disque jovien. Un instrument de 100 mm d'ouverture est indispensable pour observer ses passages d'ombre très spectaculaires.

Photo François DEBRICON
CELESTRON 8 et Webcam

Caractéristiques :

Diamètre équatorial : 142 984 km
Diamètre apparent : De 32'' à 46'' (secondes d'arc)
Magnitude apparente : De -1.8 à -2.6
Distance au Soleil : 810 M km
Distance à la Terre : de 660 à 960 millions de km
Tourne autour du Soleil en : 11 ans 317 jours 15 heures
Durée de la journée : 9 heures 54 minutes
Temps entre deux conjonctions : 13 mois et 9 jours
Nombre de satellites : 63



OBSERVER SATURNE

Avec son superbe collier d'anneaux, Saturne est considérée comme le joyau du système solaire. Sixième planète par son éloignement au Soleil à une distance de 1368 millions de km, et seconde par la taille après Jupiter avec un diamètre réel de 120 660 km, elle mérite parfaitement sa réputation et elle reste l'objet préféré des observateurs débutants.

Géante gazeuse, elle est principalement composée d'hydrogène et possède un noyau rocheux. Elle tourne sur elle-même en 10 h 47 mn et son atmosphère montre des bandes nuageuses moins fournies que celles de Jupiter. Ses anneaux découverts par Huygens en 1656 mesurent 275 000 km et sont séparés par plusieurs divisions dont la plus connue, la division de Cassini a été découverte au 17^{ème} siècle, et plus vers le bord extérieur, la division de Encke est bien visible depuis la Terre. Ils sont composés de silicates, d'oxyde de fer et de glace dont chaque élément ne dépasse pas la taille d'une voiture, et leur épaisseur fait au maximum un kilomètre. Elle est escortée par un cortège de 56 satellites recensés à ce jour, dont Titan le plus connu est plus gros que Mercure ou même Pluton.

Observation :

Tout comme pour Mars et Jupiter, son opposition est la meilleure période pour son observation toute la nuit dès le coucher du Soleil car elle est au plus près de la Terre, son éclat ou magnitude apparente et son diamètre apparent sont alors au maximum. Elle est aussi un objet de choix pour les observateurs débutants car facile à localiser et à observer dans un modeste instrument.

Déjà bien visible à l'œil nu sous la forme d'une étoile qui ne scintille pas, les jumelles classiques ne montrent rien de plus. Par contre, dans de petits instruments grossissant 25 à 30 fois au minimum, un anneau unique est bien perceptible. Selon la qualité du ciel et la hauteur de la planète lors de son observation, la division de Cassini n'est décelable qu'avec un instrument de 80 mm d'ouverture minimum, et la division d'Encke dans un instrument de 150 mm lorsque les anneaux sont bien ouverts. Cette ouverture des anneaux correspond à l'angle entre le plan des anneaux et l'axe reliant la Terre à Saturne. Il était au maximum à 27° en Mars/Avril 2003, il sera nul en Septembre 2009 ou les anneaux seront alors totalement invisibles. Saturne deviendra le temps de quelques mois une planète comme les autres, sans son superbe collier d'anneaux, ce qui en fera quand même une curiosité céleste, puis ils s'ouvriront à nouveau pour nous montrer l'autre face. Les bandes équatoriales sur le globe saturnien apparaissent dans un instrument de 120 à 150 mm d'ouverture. Pour ses satellites, Titan le plus gros est observable dans une lunette de 50/60 mm, Thétys, Rhéa, Dioné et Japet dans un instrument de 120 à 150 mm d'ouverture, Encelade et Mimas dans un 200mm, Hypérion, Janus et Phoébé dans un instrument de 250 à 300 mm, et dans ce cas la vision est tout simplement féérique. Ces satellites sont d'autant plus facile à observer lorsque les anneaux sont invisibles. Quand à l'ombre de la planète sur les anneaux, elle est peu visible voire même invisible lors de l'opposition, mais peut-être observé lorsqu'elle n'est plus en opposition.

Caractéristiques :

Diamètre équatorial : 120 660 km
Diamètre apparent : De 16'' à 20'' (secondes d'arc) pour la planète et de 40'' à 45'' pour les anneaux
Magnitude apparente : De -0.3 à +0.2
Distance au Soleil : 1370 M km
Distance à la Terre : De 1220 à 1520 millions de km
Tourne autour du Soleil en : 29 ans 165 jours 12 heures
Durée de la journée : 10 heures 39 minutes
Temps entre deux conjonctions : 12 mois 18 jours
Nombre de satellites : 56



Photo : Alain DE LA TORRE
Télescope KEPLER Newton
200/1000 sur monture équatoriale et
webcam

OBSERVER URANUS

Septième planète par son éloignement du Soleil à une distance de 3,004 milliards de km, et avec un diamètre réel de 51120 km, Uranus fait partie du planétaire profond car elle est limite visible à l'œil nu. Totalement inconnue des anciens astronomes, elle n'a été identifiée comme planète à l'aide d'un télescope qu'en 1781 par William HERSCHEL, néanmoins elle avait déjà été observée auparavant mais répertoriée comme étoile. Elle tourne autour du Soleil en 84 ans et 27 jours, et la distance qui la sépare de la Terre varie de 2.6 milliards de km à 3.15 milliards de km. Géante gazeuse, elle est principalement composée de roches et de glaces entourée d'une atmosphère composée d'hydrogène, d'hélium et de méthane, et c'est la condensation de ce dernier qui lui donne cet aspect bleuté. Elle tourne sur elle-même en 17 h 14 mn et une épaisse brume en altitude montre peu de détails de son atmosphère peu active. Fait unique dans le système solaire, son axe polaire est presque parallèle à son plan orbital, alors qu'ils sont presque perpendiculaire pour toutes les autres planètes. Les planétologues l'expliquent par sa collision avec un corps céleste de la taille de la Terre qui l'aurait fait basculer. Elle possède aussi un fort champ magnétique qui a la particularité d'être énormément décalé par rapport à l'axe polaire. La température à sa surface est de -220° Celsius. Elle possède 27 satellites dont seulement cinq sont visibles depuis la Terre. Ils se nomment pour les plus gros Oberon, Titania, Umbriel, Ariel ou Miranda. Enfin, tout comme Saturne, elle est entourée par un système d'anneaux totalement invisible depuis la Terre mais qui ont pu-être repéré lors de l'occultation d'une étoile par la planète.

Observation :

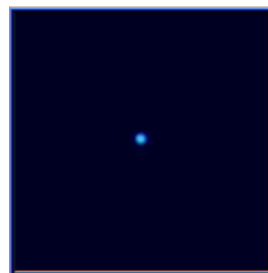
Comme pour toutes les planètes dont l'éloignement au Soleil est supérieur à celui de la Terre, son opposition est la période la plus favorable pour son observation toute la nuit dès le coucher du Soleil, ou elle est alors au plus près de nous. Mais la distance qui nous en sépare est tellement importante qu'elle varie peu, ainsi son éclat ou magnitude apparente d'environ 5.7 et son diamètre apparent d'environ 3.7'' ne varient aussi que très peu selon ses périodes de visibilité. Elle est limite visible à l'œil nu sous un bon ciel, avec une paire de jumelles, elle se présente toujours sous la forme d'une simple étoile. Une lunette de 60 mm d'ouverture avec un grossissement de 80 à 100 fois est nécessaire pour qu'elle perde son aspect ponctuel et qu'elle prenne la forme d'un minuscule disque. Un instrument de 80 à 90 mm d'ouverture minimum avec un grossissement de 200 fois permet de voir un disque bien résolu et sa couleur bleu/vert est alors bien perceptible. Par contre aucun détails ne peut-être aperçu à sa surface. Quand à ses deux plus gros satellites Titania et Oberon, ils n'apparaissent aux observateurs équipés d'instruments dont l'ouverture est d'au moins de 200 mm.

Le plus difficile n'est pas de les observer mais plutôt de les localiser sur la voûte céleste. Avec un instrument équipé d'une assistance électronique au pointage, aucun problème pour les trouver aisément. Pour les instruments équipés d'une monture équatoriale avec des cercles gradués facilement lisibles, il suffit alors d'utiliser les coordonnées célestes. Pour les instruments équipés d'une monture azimutale, l'utilisation d'un bon chercheur et d'une carte céleste suffisamment détaillée est nécessaire en utilisant la technique du « saut d'étoiles ». Les possesseurs de logiciel céleste peuvent aussi calculer les coordonnées azimutales des planètes en fonction de la date et des heures prévues d'observation, cela permet ainsi de dégrossir sa localisation. Les plus bricoleurs peuvent aussi bricoler sur leur instrument des cadrans gradués azimutaux avec des rapporteurs 180° et fil à plomb pour l'axe de hauteur (0° pour l'horizon, 90° pour le zénith) et 360° avec index pour l'axe d'azimut (0° pour le nord, 90° pour l'est, 180 pour le sud et 270° pour l'ouest).

Caractéristiques :

Diamètre équatorial : 51120 km
Diamètre apparent : De 3.3'' à 3.7'' (secondes d'arc)
Distance au Soleil : 3 Milliards de km
Distance à la Terre : De 2,6 à 3,15 Milliards km
Tourne autour du Soleil en : 84 ans 27 jours
Durée de la journée : 17 heures 14 minutes
Temps entre deux conjonctions : 1 an 4 jours
Température à sa surface : -220°
Nombre de satellites : 27

Photo d'Uranus
François
DEBRICON
C 8 et webcam



OBSERVER NEPTUNE

Huitième planète par son éloignement du Soleil à une distance de 4,5 milliards de km, et avec un diamètre réel de 49530 km, tout comme Uranus et Pluton, Neptune fait aussi parti du planétaire profond car elle est invisible à l'œil nu et totalement inconnue des anciens astronomes. C'est grâce aux perturbations de l'orbite d'Uranus non conformes aux lois de la gravité universelle découvertes par Newton que sa position céleste a été calculée indépendamment par l'anglais Adams et le français Le Verrier, puis observée quelques jours plus tard à l'endroit prédit par Galle et d'Arrest en 1846 à l'observatoire de Berlin. Elle tourne autour du Soleil en environ 165 ans et la distance qui la sépare de la Terre varie de 4,34 à 4,65 milliards de kilomètres. Pratiquement sœur jumelle d'Uranus, elle fait parti des géantes gazeuses. Principalement composée de roches et de glaces entourée d'une atmosphère composée d'hydrogène, d'hélium et de méthane, c'est la condensation de ce dernier qui lui donne aussi cet aspect bleuté. Elle tourne sur elle-même en 16 h 06 mn et contrairement à Uranus, les vents les plus violents du système solaire soufflant à plus de 2200 km/h ont été observés dans son atmosphère, formant des tourbillons et des ouragans. Ainsi en 1989, la sonde spatiale VOYAGER 2 a observé une grande tache de la taille de la Terre dans son hémisphère sud qui avait disparue en 1994. De 1979 à 1999, l'orbite de Pluton était à l'intérieur de son orbite, ce qui faisait qu'elle était alors pendant cette période la planète la plus éloignée du système solaire. Elle possède aussi un fort champ magnétique qui est décentré et incliné par rapport à son axe polaire, et la température à sa surface est de -220° Celsius. Elle est escortée par 13 satellites dont Triton le plus gros est visible depuis la Terre. Enfin, tout comme Saturne, elle est entourée par un système d'anneaux totalement invisible depuis la Terre mais qui ont pu être repérés lors de l'occultation d'une étoile par la planète. Il a la particularité d'être non homogène et composé d'arcs de cercle plus ou moins denses.

Observation :

Tout comme pour Uranus, son opposition est la période la plus favorable pour son observation toute la nuit dès le coucher du Soleil, ou elle est alors au plus près de nous. Mais la distance qui nous en sépare est tellement importante qu'elle varie peu, ainsi son éclat ou magnitude apparente d'environ 7,8 et son diamètre apparent d'environ 2,4'' ne varient aussi que très peu selon ses périodes de visibilité. Totalement invisible à l'œil nu, son diamètre apparent est en limite de résolution d'une lunette de 60 mm. Avec une paire de jumelles ou un bon chercheur 6 X 30, elle se présente sous la forme d'une simple étoile. Une lunette de 80 mm, un grossissement de 150 à 200 fois est nécessaire pour qu'elle perde son aspect ponctuel et qu'elle prenne la forme d'un minuscule disque de couleur bleuté. Par contre aucun détail ne peut être aperçu à sa surface. Quand à son plus gros satellite Triton, il n'apparaît qu'aux observateurs équipés d'instruments de grande ouverture.

De même qu'Uranus dont elle a beaucoup de points communs, le plus difficile n'est pas de les observer mais plutôt de les localiser sur la voûte céleste. Avec un instrument équipé d'une assistance électronique au pointage, aucun problème pour les trouver aisément. Pour les instruments équipés d'une monture équatoriale avec des cercles gradués facilement lisibles, il suffit alors d'utiliser les coordonnées célestes. Pour les instruments équipés d'une monture azimutale, l'utilisation d'un bon chercheur et d'une carte céleste suffisamment détaillée est nécessaire en utilisant la technique du « saut d'étoiles ». Les possesseurs de logiciel céleste peuvent aussi calculer les coordonnées azimutales des planètes en fonction de la date et des heures prévues d'observation, cela permet ainsi de dégrossir sa localisation. Les plus bricoleurs peuvent aussi bricoler sur leur instrument des cadrans gradués azimutaux avec des rapporteurs 180° et fil à plomb pour l'axe de hauteur (0° pour l'horizon, 90° pour le zénith) et 360° avec index pour l'axe d'azimut (0° pour le nord, 90° pour l'est, 180° pour le sud et 270° pour l'ouest).

Caractéristiques :

Diamètre équatorial : 49530 km
Diamètre apparent : De 2.2'' à 2.4'' (secondes d'arc)
Distance au Soleil : 4.5 Milliards km
Distance à la Terre : De 4,34 à 4,64 Milliards km
Tourne autour du Soleil en : 164 ans 324 jours
Durée de la journée : 16 heures 6 minutes
Temps entre deux conjonctions : 1 an 2 jours
Température à sa surface : - 220°
Nombre de satellites : 13

Quel instrument d'observation pour débuter en astronomie

Pas toujours facile pour un astronome amateur débutant de choisir son premier instrument d'observation : lunette, télescope, jumelles, monture azimutale ou équatoriale ? le choix est vaste !

Alors certains n'hésitent pas à demander conseils auprès d'amateurs confirmés, et conseiller un débutant n'est pas toujours facile car c'est avant tout lui rendre service et ne pas lui donner son propre choix. Avant de le conseiller, il est primordial de lui demander son niveau d'intérêt, son expérience de l'observation, ses attentes et le budget qu'il souhaite y consacrer.

Si le débutant n'est pas trop pressé de faire son achat, plutôt lui conseiller d'assister aux soirées d'observation organisées par les différents astro-clubs de sa région, cela lui permettra d'observer dans différents instruments et de demander l'avis de leur utilisateur. C'est sûrement la meilleure façon pour qu'il se fasse sa propre opinion, et ainsi de faire le choix le mieux adapté à ses besoins et à son budget.

Si le débutant est pressé d'observer dans son propre instrument, alors mieux vaut lui conseiller l'achat d'un instrument qui satisfait le plus grand nombre d'observateurs débutants, de cette façon le risque de lui donner un mauvais conseil est limité. A l'Astro-club de la GIRAFE, fort de plusieurs années d'expérience dans l'initiation des néophytes et des débutants à l'observation astronomique, que se soit lors des soirées d'observation ou bien lors des « Nuit des étoiles », il est devenu évident que l'observation planétaire (Soleil, Lune et planètes) doit être privilégiée par un débutant, car même dans un instrument de petite ouverture, elle remporte un vif intérêt, et cela provient du fait que ce qui est observé correspond aux images vues dans les livres et magazines astro qui sont souvent leurs seules références. Certes, l'image est plus petite, moins détaillée, moins colorée, mais cela correspond bien à l'image qu'il en a. De plus, l'observation planétaire peut se faire en ville ou la pollution lumineuse n'est pas trop gênante pour ce type d'observation, lors de la présence de la Lune, mais aussi lorsque la turbulence atmosphérique est importante.

Alors que les objets du ciel profond (galaxies, nébuleuses et autres amas) observés dans des instruments d'ouverture moyenne (80 à 150 mm) voire même dans une grosse paire de jumelles genre 12 X 80 n'ont pas le même intérêt, et souvent c'est la déception. En effet, la boule de coton grisâtre ne ressemble en rien aux superbes photos souvent prises par le télescope spatial « Hubble » et que le débutant a en mémoire. Ou sont les superbes formes colorées si caractéristiques de certains objets célèbres comme les splendides nébuleuse d'Orion ou galaxie d'Andromède ? De plus l'observation du ciel profond exige un ciel bien noir, loin des villes et de leur pollution lumineuse, sans la présence de la Lune et avec une turbulence atmosphérique faible.

C'est pourquoi à l'Astro-club de la GIRAFE, nous préférons conseiller l'achat d'un instrument ayant de bonnes aptitudes à l'observation planétaire, et l'achat de la classique lunette azimutale de 60/700 mm (ou encore 60/800 ou 70/700) nous paraît être un excellent choix. En effet, elle permet déjà de très belles observations planétaires, et permet aussi à son utilisateur de s'initier à l'observation du ciel profond comme les étoiles doubles ou multiples, et les grands classiques comme la nébuleuse d'Orion, la galaxie d'Andromède, les amas ouverts des Pléiades, de la crèche ou encore de Persée. Sa simplicité d'utilisation la rend accessible à tous, enfants, adolescents et adultes. Elle est peu sensible à la turbulence atmosphérique, sa mise en température est réduite, ne se dérègle pas (sauf accident), facile à transporter, à emmener en vacances ou en voyage. Elle peut aussi être utilisable pour des observations terrestres moyennant l'ajout d'un redresseur d'image. Mais aussi son prix d'achat peu élevé en fait un investissement sans risque.

Les plus passionnés et motivés peuvent opter pour une lunette équatoriale de 70 à 90 mm ou un Maksutow de 90 à 100 mm pour ses superbes images en planétaire, un télescope équatorial Newton de 100 à 130 mm d'ouverture pour sa polyvalence planétaire et ciel profond, ou bien encore un DOBSON (télescope Newton sur monture azimutale en bois) de 150 à 200 mm pour sa facilité d'utilisation et ses capacités en planétaire et surtout en ciel profond. Il est à savoir que les instruments équipés d'une monture équatoriale permettent l'initiation à l'astrophotographie. Les lunettes à courte focale type 70/350 ou 80/400 ont des aptitudes très limitées pour l'observation planétaire, mais sont d'excellentes « voyageuses » lorsqu'elles sont montées sur un pied photo.

Quand aux jumelles, leur domaine d'utilisation en astronomie se limite au ciel profond, et elles risquent fort de décevoir un observateur débutant. Néanmoins, elles restent un excellent outil de découverte du ciel étoilé.



QUEL INSTRUMENT D'OBSERVATION POUR UN ENFANT OU UN ADOLESCENT

Il n'est pas rare que des enfants même très jeunes s'intéressent à l'astronomie, et pour des parents qui ne se sentent pas attirés par cette science céleste, il ne leur est pas toujours facile d'accompagner leur enfant dans la pratique d'une passion naissante ou éphémère. Alors certains parents n'hésitent pas à demander des conseils pour leur enfant, et il n'est pas toujours facile de les conseiller car c'est avant tout leur rendre service et ne pas leur donner son propre choix.

A l'Astro-Club de la GIRAFE, fort de plusieurs années d'expérience dans l'initiation des néophytes, des débutants ainsi que des enfants à l'observation astronomique, que se soit lors des soirées d'observations ou bien lors des « Nuit des étoiles », il a été constaté que l'observation planétaire c'est à dire la Lune, les planètes ainsi que le Soleil sous la surveillance d'un adulte, doit être privilégiée car même dans un petit instrument genre lunette de 60 mm d'ouverture, domaine d'observation ou cet instrument excelle, elle remporte un vif intérêt. Cela provient du fait que ce qui est observé correspond bien aux images vues dans les livres et magazines astro qui sont bien souvent leurs seules références. Certes l'image est plus petite, moins détaillée et aussi moins colorée, alors que les objets du ciel profond (galaxies, nébuleuses et autres amas) observés dans des jumelles de 7 X 50 mm voire même dans des 12 X 80 n'ont pas le même intérêt, et souvent c'est la déception. En effet, la boule de coton grisâtre ne ressemble en rien aux superbes photos souvent prises par le télescope spatial « Hubble » et que l'enfant a en mémoire. Ou sont les superbes formes colorées si caractéristiques de certains célèbres objets comme les splendides nébuleuse d'Orion ou la galaxie d'Andromède ? De même, l'observation planétaire aux jumelles ne présente que peu d'intérêt pour un enfant car les planètes gardent toujours leur aspect ponctuel « d'étoiles ». Quand au poids et à l'encombrement des jumelles de 40 ou 50 mm par rapport à la taille d'un enfant, ils correspondent à ceux des jumelles de 70 à 80 mm pour un adulte, pour lequel il est fortement conseillé de les monter sur un trépied photo pour l'observation astronomique. Conseil qui vaut aussi pour un enfant car son confort d'observation ne doit pas être négligé par rapport à celui d'un adulte. Le prix du trépied et de son adaptateur augmente alors considérablement le prix total de l'instrument, et de plus, l'observation avec des jumelles sur un trépied n'est pas des plus évidente à cause d'un montage en porte-à-faux allié à l'absence d'un mouvement fin en hauteur, alors qu'une lunette est livrée d'origine avec un trépied et dans la plupart des cas avec un mouvement fin en hauteur.

C'est pourquoi nous préférons conseiller pour un enfant ou un jeune adolescent l'achat d'un instrument ayant de bonnes aptitudes à l'observation planétaire, et la classique lunette azimutale de 60/700 mm (ou 60/800 ou encore 70/700) paraît être un excellent choix. De plus elle permet aussi à son utilisateur de s'initier à l'observation du ciel profond comme par exemple la nébuleuse d'Orion, la galaxie d'Andromède, les amas ouverts des Pléiades, de la crèche ou encore de Persée ainsi que des étoiles doubles ou multiples. Sa simplicité d'utilisation la rend accessible aux enfants à partir de sept ans, elle est peu sensible à la turbulence atmosphérique, sa mise en température est réduite, elle ne se dérègle pas (sauf accident), facile à transporter et à emmener en vacances. Elle peut aussi être utilisée pour des observations terrestres moyennant l'ajout d'un redresseur d'image. Mais aussi son prix d'achat peu élevé en fait un investissement sans risque.

L'achat d'un petit télescope DOBSON, télescope de Newton avec une monture azimutale simplifiée en bois de 114 mm peut-être aussi être envisagé pour un enfant passionné. Le télescope Newton ne permet pas des observations terrestres car l'image observée est inversée, et l'optique doit-être réalignée régulièrement. Cette opération n'est pas très compliquée mais demande quand même minutie et précaution, elle doit-être réalisée par un adulte. Si ses aptitudes à l'observation planétaires et du ciel profond sont supérieures à celles d'une lunette de 60 à 70 mm, il est en revanche plus sensible à la mise en température et à la turbulence atmosphérique.

Les lunettes à courte focale type 70/350 ou 80/400 ont des aptitudes limitées pour l'observation planétaire car elles ne permettent pas de forts grossissements (de 70 à 80 fois maxi), mais elles sont d'excellentes « voyageuses » lorsqu'elles sont montées sur un pied photo et sont bien adapté à l'observation des larges champs du ciel profond. Elles peuvent être un choix intéressant pour un enfant qui voyage beaucoup et qui souhaite emporter son instrument avec lui.

Quand aux jumelles, l'expérience nous a montré que ce n'est sûrement pas le meilleur choix car leur domaine d'utilisation en astronomie se limite au ciel profond et aux rassemblements planétaires, moins spectaculaires à observer que le planétaire. Néanmoins, pour les parents qui possèdent déjà des jumelles, elles restent quand même un excellent outil de découverte du ciel étoilé qui peut être mis à la disposition de leur enfant en attendant l'achat d'un instrument plus adapté. En ce qui concerne l'argument qui consiste à dire que si l'enfant n'a plus d'intérêt pour l'astronomie, les jumelles pourront être recyclées dans une autre passion, cet argument n'est pas recevable puisqu'en tant que passionnés d'astronomie, nous devons conseiller un instrument qui lui donne envie d'observer et de faire en sorte que sa passion grandisse, plutôt que de lui conseiller un instrument qui le déçoit et qui le détourne de sa passion céleste naissante. Et si l'enfant n'a plus d'intérêt pour l'astronomie, une petite lunette pourra être recyclée dans l'observation terrestre, ou bien alors revendue tout comme le Dobson.

Pour un adolescent à partir de 14 ans passionné et motivé, il est possible de lui acquérir une lunette équatoriale de 80 à 100 mm, un télescope équatorial Maksutov-Cassegrain de 90 à 100 mm pour ses superbes images en planétaire, un télescope équatorial Newton de 100 à 150 mm d'ouverture pour sa polyvalence planétaire et ciel profond, ou bien encore un DOBSON, télescope Newton sur monture azimutale en bois de 150 à 200 mm pour sa facilité d'utilisation et ses capacités en planétaire et surtout en ciel profond. Les instruments équipés d'une monture équatoriale dont l'axe polaire peut-être motorisé en option sur les instruments d'initiation, permettent l'initiation à la photographie planétaire à l'aide d'un simple appareil photo numérique. La monture azimutale ne permet seulement que des photos numériques de la Lune et du Soleil car les possibilités de grossissement sont moindres qu'avec une monture équatoriale motorisée.

Eviter pour un enfant ou un jeune adolescent, l'achat d'un instrument avec pointage entièrement automatisé, car si les arguments de vente peuvent faire rêver plus d'un débutant, son prix de vente plus élevé qu'un instrument équivalent entièrement manuel, sa mise en station, l'initialisation de sa raquette de commande, mais aussi la fiabilité de ses parties mécaniques souvent en plastique pour les modèles d'initiation ainsi que la fragilité de ses connexions électriques sont trop souvent un obstacle majeur à sa bonne utilisation. Son utilisateur passant plus de temps à maîtriser son instrument plutôt qu'à observer. Dommage car cela signifie que le but de simplification de l'observation n'est pas atteint.

Enfin et c'est un point très important à ne pas négliger pour un enfant, l'observation du Soleil sans protection adaptée est très dangereuse pour ses yeux (ainsi que pour ceux d'un adulte) car les lésions occasionnées sont irréversibles. Toujours utiliser un filtre solaire en parfait état et se conformer aux consignes de sécurité relatives au type de filtre utilisé. Ne pas oublier non plus de mettre un cabochon de protection sur l'objectif du chercheur, ou bien de retirer celui-ci du tube optique pendant toute l'observation. Les yeux d'un observateur valent bien plus que les quelques dizaines d'euros d'un bon filtre.

Interdire à un enfant d'observer le Soleil est la meilleure garantie qu'il essaie de le faire dans les pires conditions de sécurité pour ses yeux. Mieux vaut lui expliquer les graves risques encourus, et s'il souhaite tout de même l'observer, acheter un bon filtre solaire, et lui proposer de ne jamais l'observer seul, mais toujours accompagné d'un adulte connaissant bien les risques liés à l'observation solaire.

Antoine, 7 ans
Observant le dernier quartier de Lune en matinée
dans une lunette azimutale 60/700
(avec un filtre rouge vissé sur l'oculaire
pour augmenter les contrastes)



BIEN SE COUVRIR POUR BIEN OBSERVER

C'est peut-être une évidence pour beaucoup de personnes, mais hélas trop souvent, faute d'avoir suivi les consignes des astronomes amateurs habitués à l'observation du ciel étoilé en toutes saisons, ou bien faute d'avoir sous-estimé la froidure extérieure, certains astronomes débutants ont la mauvaise surprise de constater les effets néfastes du froid, à cause d'une tenue vestimentaire mal adaptée aux conditions climatiques lors d'une soirée d'observations astronomiques.

En effet, si le ridicule ne tue pas ! le froid peut gâcher une très belle soirée d'observation. On ne le répètera jamais assez, quelque soit la saison, il faut se couvrir chaudement, de la tête jusqu'aux pieds, car lors des observations astronomiques, l'activité physique est réduite au minimum et le froid s'installe alors dans tout le corps, abrégeant bien souvent la belle soirée d'observation. C'est pourquoi il est indispensable de tenir compte des conseils donnés par les amateurs expérimentés.

Bien entendu, nous n'avons pas tous la même résistance au froid, avec l'expérience et en fonction des saisons, chacun peut déterminer sa tenue vestimentaire la mieux adaptée à l'observation pendant de longues heures.

En été, la température douce du début de la nuit peut-être trompeuse, la fraîcheur arrive très lentement succédant souvent à la chaleur diurne, et elle ne se fait ressentir que progressivement, d'où cette impression de bien-être. Pour éviter que cette fraîcheur devienne insupportable, mieux vaut adopter un pantalon y compris pour les femmes et les enfants, des chaussures avec chaussettes, et prévoir plusieurs petits vêtements qui seront enfilés progressivement à mesure que la fraîcheur se fait ressentir.

A la mi-saison, des bonnes chaussures avec chaussettes, un pantalon bien chaud, un gros pull si possible avec un col montant, un épais blouson, ne pas oublier de se couvrir aussi la tête avec un simple « couvre-chef », et prévoir des gants pour les mains.

En hiver, lorsque les températures sont très froides, il y a vraiment nécessité de se couvrir sans crainte du ridicule. Ne pas hésiter à doubler les vêtements, tee-shirts, chemises, pulls, survêtements sous un gros blouson fourré pour le corps. Double pantalon, caleçon long, pyjama ou coupe vent en plus du pantalon pour bien protéger les jambes. Au niveau de la tête, porter un passe montagne ou une casquette d'aviateur qui couvre aussi les oreilles. Porter des gants et bien protéger les pieds en enfilant une épaisse paire de chaussettes dans de grosses bottes fourrées. Les amateurs de vacances d'hiver à la montagne pourront porter sans crainte leurs vêtements de montagne. En hiver, l'achat de vêtements adaptés aux grand froid peut-être considéré comme un investissement au même titre qu'un instrument d'observation.

Enfin quelque soit la saison, toujours bien manger avant une soirée d'observation en évitant les aliments trop gras ou difficiles à digérer. Pendant l'observation, faire une courte pause pour consommer des petits gâteaux, fruits secs ou encore quelques pierres de sucre et boire une boisson chaude non alcoolisée et non excitante qui permettront de reprendre des forces. Quant à l'excellent vin chaud à l'orange et à la cannelle, ou bien encore ce bon vieux café arrosé, mieux vaut les réserver pour une autre occasion.

Après avoir pris connaissance de tous ses trucs et astuces pour bien supporter le froid, vous pouvez désormais affronter les longues soirées d'observation sans grelotter ni claquer des dents.

OBTENIR LE MAXIMUM D'UN INSTRUMENT

Pouvoir obtenir le maximum d'un instrument d'observation est le souhait de tout observateur du ciel étoilé, surtout en planétaire et en lunaire ou de fins détails peuvent être facilement vus ou perçus même avec de modestes instruments d'amateurs.

De simples détails ou astuces d'utilisation ou encore de modestes évolutions décrites ci-dessous peuvent transformer un instrument, et permettre ainsi à son utilisateur d'observer des astres faciles sous un nouvel aspect. Bien entendu, il faut oublier les superbes photos du télescope spatial HUBBLE, ou des sondes interplanétaires, car aucun instrument d'amateur même le meilleur soit-il ne peut donner autant de détails. Ce qui est bon pour l'observation planétaire ou lunaire, peut aussi être bon dans une moindre mesure pour l'observation des objets du ciel profond.

En ce qui concerne les objets du système solaire, leurs observations nécessitent l'emploi de fort à très fort grossissements, et dans une région comme la notre, les petits instruments et en particulier les lunettes peuvent dans bien des cas donner de meilleurs résultats que de gros télescopes. Ceci provient du fait que les lunettes sont beaucoup moins sensibles à la turbulence atmosphérique, ennemie numéro un des forts grossissements. Mais il ne faut pas oublier que les lunettes à tube court ou courte focale (F/D de 5 à 6 pour un achromat) sont principalement destinées aux astronomes voyageurs et à l'observation du ciel profond à large champ. Leurs faibles grossissements maximum (égal à 1 fois le diamètre en mm, par exemple 80 X pour une lunette de 80 mm d'ouverture) ne donneront jamais en planétaire la même qualité d'image qu'une lunette de diamètre équivalent mais de rapport F/D moyen ou long (F/D de 8 à 15 pour un achromat), néanmoins, elles permettent quand même l'observation à faible ou moyen grossissement uniquement.

Stockage de l'instrument : Il doit si possible être stocké dans un endroit non chauffé, à l'abri des rayons solaires, de l'humidité et de la poussière. Le tube optique doit-être protégé par ses cabochons de protection et si il est stocké prêt à l'emploi, le couvrir sous une bâche, une housse ou plus simplement un grand sac poubelle. De même, les oculaires et autres accessoires doivent-être rangés dans leur boîte.

Nettoyage de l'optique : Elle doit être nettoyée le moins souvent possible. Quelques grains de poussière ou de légères salissures sans conséquence sur la qualité des images obtenues valent mieux que des rayures. Si l'optique est vraiment trop sale et qu'un nettoyage est obligatoire, utiliser un pinceau soufflant (accessoire utilisé en photographie) pour nettoyer la lentille de devant de l'objectif d'une lunette. Attention, ne jamais démonter un objectif de lunette sous peine qu'elle ne soit dérégulée. Pour les miroirs et lame de fermeture des télescopes, se référer à des ouvrages spécialisés. Pour les oculaires, ne jamais les démonter, nettoyer régulièrement avec un chiffon doux, propre et non pelucheux la lentille d'œil (celle dans lequel l'on regarde) car le battement des cils y dépose un film gras.

Alignement ou collimation des optiques : Une optique bien aligné donnera toujours de bien meilleurs résultats. Pour la plupart des lunettes d'initiation, l'alignement est réalisé par construction, donc elle ne se dérègle jamais. Pour les lunettes de grand diamètre ou de haut de gamme, ainsi que les télescopes du type Maksutov ou Smith Cassegrain, la délicate collimation réalisée en usine ne doit en principe pas bouger. Dans le cas d'un dérèglement, elle doit-être refaite par un amateur extrêmement compétant ou bien confiée à un professionnel. Pour les télescopes Newton, l'alignement des miroirs doit-être régulièrement contrôlé et au besoin refait, de plus il est accessible à tous amateurs ou presque. Pour cette opération, se reporter à un manuel spécialisé qui explique la procédure à suivre. Vérifier aussi qu'il n'y a aucun jeu ni point dur dans le porte oculaire. Des vis de réglage permettent un meilleur fonctionnement de celui-ci. Sur les instruments d'initiation, le tube porte oculaire coulisse sur de la feutrine qu'il faut changer lorsqu'elle est trop usagée. Enfin un test de l'alignement de l'optique peut-être réalisé en observant par exemple l'étoile polaire à très fort grossissement et en vérifiant l'image de diffraction qui doit se présenter sous la forme d'un petit disque central avec un ou plusieurs anneaux concentriques autour de celui-ci. Dans le cas où le disque et les anneaux ne sont pas concentriques, l'optique n'est pas alignée et nécessite un réalignment.

Choix du site d'observation : Le site idéal se situe à la campagne loin de la pollution lumineuse d'une ville, et en plein milieu d'un herbage. Malheureusement, il n'est pas toujours facile ou pratique d'observer d'un tel endroit. Eviter absolument d'observer à l'intérieur d'une habitation chauffée à travers la vitre d'une fenêtre fermée. En ville, éviter les terrasses bétonnées ou bitumées en été, à cause de la chaleur accumulée en journée et restituée la nuit. Et en hiver, éviter d'observer au dessus des toits des maisons à cause des fumées sortant des cheminées qui risque de faire trembloter l'image observée. Par contre en ville, la turbulence atmosphérique est souvent moindre qu'à la campagne, ce qui favorise l'observation planétaire à fort grossissement.

Conditions climatiques : la turbulence atmosphérique a une influence sur la qualité des images à fort grossissements. Pour l'estimer, il suffit d'observer à l'œil nu le scintillement d'une étoile (pas une planète) située suffisamment haut dans le ciel. Si elle ne scintille pas ou peu, les conditions d'observations sont idéales et de très forts grossissements pourront être employés. Par contre si elle scintille fortement, seuls les faibles à moyens grossissements pourront être utilisés. De même la présence d'un vent au niveau du sol induira des vibrations dans le tube optique, et aura la fâcheuse conséquence de brouiller les images observées, et seuls les faibles à moyens grossissements pourront être utilisés.

Mise en température : Le temps de mise en température dépend du type d'instrument utilisé, mais aussi de la différence de température entre le lieu de stockage et le lieu d'observation. Cela varie de 20 à 30 minutes pour une lunette et de 1 à 2 heures pour un gros télescope type Newton. Lors de cette étape, retirer les cabochons de protection et mettre le tube optique à l'horizontal pour éviter que de la poussière ou de la rosée ne se dépose sur les optiques.

Choix des oculaires : Pour de forts grossissements, la qualité des oculaires est primordial car si l'objectif ou le miroir n'est qu'un collecteur de lumière, le rôle de l'oculaire est de restituer et d'agrandir l'image de l'objet observé. Hélas trop souvent, les oculaires fournis avec les instruments d'entrée de gamme ou d'initiation du type HUYGENS ou RAMSDEN à 2 lentilles sont de qualité ordinaire ou pire médiocre. Leur faible champ apparent, la correction de l'aberration chromatique insuffisante ainsi que le manque de piqué de l'image ne les prédestinent pas à l'observation planétaire à haute résolution. Investir dans des oculaires de meilleure qualité type KELLNER ou équivalent à 3 lentilles, ou mieux dans des PLOSSL à 4 lentilles peut-être envisagé. Ces derniers ayant les faveurs des amateurs grâce à leur excellent rapport qualité/prix. L'achat d'oculaires de qualité peut-être considéré comme un investissement car ils pourront être utilisés sur un futur instrument plus évolué. Enfin, attention au coulant du porte oculaire. Si celui-ci peut recevoir du 31.75 mm, le choix est important, mais pour le 24.5 mm, le choix est plus limité, les prix plus élevés et les évolutions réduites, dans ce cas opter plutôt pour des oculaires d'occasions, souvent bon marché.

Utilisation des filtres colorés : Ces filtres spéciaux sont à visser sur la jupe des oculaires équipés d'un pas de vis standard. Ils permettent de faire ressortir des détails de l'atmosphère ou de la surface des planètes ou de la lune uniquement. Ci-dessous, quelques exemples d'utilisation.

Jaune : Améliore les contrastes en général et les nuages de poussière sur Mars.

Rouge : Réduit la brillance de fond du ciel en observation diurne. Renforce la netteté du terminateur de Vénus, les détails de surface de Mars, les régions polaires et les anneaux de Saturne..

Bleu : Améliore les bandes sombres de Vénus, les brouillards de Mars, les bandes nuageuses et la tache rouge de Jupiter et le contraste sur Saturne.

Vert : Améliore la visibilité de la tache rouge de Jupiter et les bandes rouges de Saturne.

Filtres lunaires : Ils permettent d'atténuer l'éclat de la Lune particulièrement éblouissant entre le premier et le dernier quartier, et de rendre son observation plus confortable même en pleine nuit.

Monture et trépied : La meilleure optique n'est rien sans une bonne monture et un bon trépied pour la supporter. Pensez à resserrer la visserie, réduire les jeux mécaniques et lubrifier les axes afin d'obtenir une excellente stabilité et des mouvements fluides. Les montures azimutales n'ayant souvent qu'un seul mouvement fin, à partir d'un grossissement de 100 à 120 X, le suivi devient délicat et ne permet pas une observation dans de bonnes conditions. La monture équatoriale même mise sommairement en station permet de simplifier le suivi de l'astre à observer grâce à son mouvement fin, et de plus le flexible qui le commande permet de limiter les vibrations dans le tube optique. Sa motorisation de l'axe d'ascension droite permet de compenser la rotation de la Terre, et le suivi devient entièrement automatique. Plus aucune vibration n'est perceptible dans le tube optique, et l'observateur peut alors se concentrer exclusivement sur son observation.

Savoir observer : Rien ne sert d'avoir du matériel très performant s'il n'est pas utilisé correctement. Il faut d'abord habituer sa vue à l'obscurité ou la demi-obscurité pour les observateurs citadins, ce temps d'adaptation varie selon les individus de 15 à 30 mn. Toujours utiliser un faible éclairage rouge pour lire des informations ou prendre des notes. Le rouge est la couleur qui perturbe le moins la vision nocturne. Ne pas se contenter de « jeter un coup d'œil » dans l'oculaire car il faut absolument que l'œil s'habitue à l'objet observé afin que de fins détails puissent apparaître, et ce temps d'adaptation peut prendre plusieurs dizaines de secondes, d'où l'avantage des montures équatoriales motorisées mise en station, l'observateur peut alors se consacrer totalement à l'objet observé. Enfin de subtils détails n'apparaissent qu'en vision décalée, c'est à dire qu'il ne faut pas regarder directement la zone à détailler, mais juste à côté, cette méthode est justifiée par la constitution de l'œil humain en vision nocturne.

L'Astro-club DE LA GIRAFE tient à la disposition de ses adhérents des guides pratiques, des outils spécifiques de réglage ainsi que des compétences humaines qui vous permettront ainsi de mieux utiliser votre matériel d'observation et de profiter au mieux du spectacle céleste, alors n'hésitez pas à nous demander conseils.

RENCONTRE AVEC UN ADHERENT



Michel HARDY
51 ans
Opérateur chez OBERTHUR

Figure historique de notre astro-club, Michel est l'un de ses 5 co-fondateurs fin 1998, et avec sa compagne Françoise, elle aussi adhérente, ils ne manquent que très rarement les sorties astronomiques, et ils n'hésitent pas à mettre la main à la pâte lors des grandes manifestations comme la « Nuit des étoiles » ou les « Rencontres Astronomiques du Calvados ». Michel fait parti de ses adhérents sans lequel l'Astro-club de la Girafe ne serait rien ou peu de chose.

GIRAFE Infos : Depuis combien de temps tu t'intéresses à l'astronomie ?

Michel HARDY : *J'ai toujours aimé regarder ce qui se passait dans le ciel, et je me souviens c'était il y a 20 à 25 ans, à l'époque je travaillais à la SMN, d'avoir observé une éclipse de Soleil à travers l'écran fumé de mon casque de soudeur. Lorsque j'ai appris la création d'un club d'astronomie au sein d'OBERTHUR, j'ai été très intéressé, cela m'a permis d'apprendre et de pratiquer l'astronomie.*

GIRAFE Infos : Quel(s) instrument(s) possèdes-tu ?

Michel HARDY : *Une lunette MEADE 60/700 azimutale pour l'observation du Soleil, la Lune et les planètes, une paire de jumelles 7 X 50 pour le ciel profond et la recherche des comètes quand il y en a de visible.*

GIRAFE Infos : Dans quelle catégorie d'amateur tu te situes ?

Michel HARDY : *Après ses quelques années de pratique, je pense me situer dans la catégorie des passionnés confirmés.*

GIRAFE Infos : Tu observes souvent le ciel ?

Michel HARDY : *Assez souvent, principalement à l'œil nu et aux jumelles, mais ce que je préfère observer c'est la Lune et le Soleil.*

GIRAFE Infos : Dans l'actualité astro de ses derniers mois, y-a-t-il quelque chose qui t'a le plus intéressé ?

Michel HARDY : *Depuis 1999, nous avons été gâtés par le nombre important d'éclipses de Lune mais aussi de Soleil. Malheureusement, la météo n'a pas toujours été favorable, dommage. Le transit de Mercure et de Vénus devant le Soleil m'ont aussi beaucoup intéressé, cela m'a permis d'apprécier la différence de taille entre le Soleil et les planètes, Vénus faisant pratiquement la même taille que la Terre.*

GIRAFE Infos : Tes projets astro pour l'avenir ?

Michel HARDY : *Tout comme Donald MACHHOLZ, découvrir une comète (rire). Mais je n'ai ni son expérience ni sa ténacité, donc j'ai peu de chance d'en découvrir une. Et puis maintenant c'est de plus en plus difficile pour un amateur de faire une telle découverte. Des engins automatiques surveillent le ciel et c'est eux qui découvrent les comètes, d'où leurs noms plutôt bizarre.*

Merci à Michel d'avoir bien voulu répondre à ces quelques questions.

RENCONTRE AVEC UN ADHERENT



Alain DE LA TORRE

Ingénieur chez PHILIPS
Marié, 1 enfant

Adhérent depuis la création de notre astro-club, Alain fait parti des plus expérimentés d'entre nous, tant au niveau de l'observation qu'au niveau de la photographie argentique et numérique. D'ailleurs, il est l'auteur de nombreuses photos que vous pouvez voir dans les différents numéros de **GIRAFE Infos**.

GIRAFE Infos : Depuis combien de temps tu t'intéresses à l'astronomie ?

Alain DE LA TORRE : J'ai commencé à m'intéresser à l'astro vers l'âge de 13-14 ans.. cela fait donc plus de 25 ans maintenant !! J'ai eu mon premier instrument vers l'âge de 16 ans : une lunette TASCOS de 50 mm qui m'a permis de découvrir la lune et surtout les planètes (Jupiter, Saturne et Mars!).

Une petite anecdote liée à l'astronomie : Il y a quelques années, lors d'une fête de la ville dans laquelle j'habitais à l'époque, j'animais un stand du club d'astro de Pau (S.A.P.O.) pour faire découvrir l'astro au grand public. C'est sur ce stand que j'ai fait la rencontre de celle qui allait devenir ma femme quelques années plus tard ! J'ai doublement une tendresse particulière pour l'astronomie....

GIRAFE Infos : Quel(s) instrument(s) possèdes-tu ?

Alain DE LA TORRE : Un télescope Kepler de 200mm sur monture équatoriale motorisée EQ5 acheté il y a quelques années. Plus récemment, je me suis offert un petit télescope catadioptrique compact de 90 mm pour emmener en voyage.

GIRAFE Infos : Dans quelle catégorie d'amateur tu te situes ?

Alain DE LA TORRE : Un peu expérimenté depuis le temps... mais loin d'être un expert.

GIRAFE Infos : Tu observes souvent le ciel ?

Alain DE LA TORRE : Non pas aussi souvent que je le voudrais ; 1 à ~5 soirs par mois seulement. Mais j'observe beaucoup plus depuis que j'ai mon Newton 200 mm, car il me permet d'avoir accès à plus d'objets et de pouvoir grossir suffisamment pour faire de la photo planétaire (qui est mon activité astro préférée).

GIRAFE Infos : A l'astro-club de la Girafe, tu es celui qui a le plus d'expérience en photo, quels conseils voudrais-tu donner à un débutant en astro photo ?

Alain DE LA TORRE : Tout d'abord s'armer de patience (il faut que beaucoup de conditions soient réunies pour obtenir de belles astrophotos !). Et essayer de récupérer des conseils et astuces des plus expérimentés. Avec Internet, il est maintenant facile de s'inscrire sur des listes de discussion sur pratiquement tous les sujets liés à l'astro photo : photo argentique, webcam pour photo planétaire, webcam modifiées pour photo du ciel profond, appareil photo numérique, caméra CCD dédiée astro...

GIRAFE Infos : Dans l'actualité astro de ses derniers mois, y-a-t-il quelque chose qui t'a le plus intéressé ?

Alain DE LA TORRE : Le passage de Venus devant le soleil pour l'originalité (c'était intéressant à observer et à photographier) et la rareté de l'événement.

GIRAFE Infos : Tes projets astro pour l'avenir ?

Alain DE LA TORRE : On n'est jamais satisfait de l'instrument que l'on possède... Donc je compte continuer à l'améliorer (du côté du porte oculaire cette fois..). J'aimerais bien aussi passer sur une monture plus grosse type EQ6 (pourquoi pas avec Goto) dans quelques temps (cela va dépendre des finances !). Puis, plus tard, acquérir un plus grand diamètre, mais qui doit rester toujours transportable.

J'aurais bien envie d'aller une année aux RAP (Rencontres Astro du Pilat : le plus grand rassemblement d'astronomes amateurs en France). Je rêve aussi d'aller observer une autre éclipse totale de soleil... Bref les projets ne manquent pas.....

Merci à Alain d'avoir bien voulu répondre à ces quelques questions.

RENCONTRE AVEC UN ADHERENT



Stéphane GUILBERT
Technicien chez OBERTHUR

Adhérent depuis le début de l'astro-club, Stéphane préfère rechercher dans l'astronomie les origines de la Terre, de l'univers, mais aussi de l'homme et de son évolution, plutôt que la contemplation du ciel étoilé. Une autre façon de s'intéresser à l'astronomie.

GIRAFE Infos : Depuis combien de temps tu t'intéresses à l'astronomie ?

Stéphane GUILBERT : *Depuis tout petit car les étoiles m'ont toujours fasciné, puis avec l'âge, la découverte de l'histoire de notre planète, de son évolution, l'univers, c'est pourquoi j'ai voulu en savoir plus,*

GIRAFE Infos : Quel(s) instrument(s) possèdes-tu ?

Stéphane GUILBERT : *Je possède une lunette 60/700 Meade sur monture azimutale, et j'ai aussi possédé un télescope newton 150/750 sur monture équatoriale, un superbe instrument dont j'ai du malheureusement me séparer.*

GIRAFE Infos : Dans quelle catégorie d'amateur tu te situes ?

Stéphane GUILBERT : *Certainement dans la catégorie des passionnés débutants.*

GIRAFE Infos : Tu observes souvent le ciel ?

Stéphane GUILBERT : *De temps en temps, selon la saison, la météo, les événements astronomiques du moment, mais aussi en fonction de ma disponibilité. En fait, plus que l'observation c'est avant tout l'astronomie théorique qui m'intéresse le plus, comprendre l'origine de l'univers, de la Terre, leur évolution. Même si beaucoup d'énigmes ont été résolues depuis que l'homme s'est intéressé à cet univers dans lequel il vit, mais il reste encore beaucoup de choses à découvrir sur notre origine, et encore beaucoup d'énigmes à résoudre. Et puis en toute honnêteté lorsque l'on voit les superbes photos couleur prises par le télescope spatial HUBBLE, on peut se demander si cela vaut vraiment la peine d'investir des sommes astronomiques dans des instruments d'amateurs qui ne montrent que des taches laiteuses en noir et blanc des objets du ciel profond.*

GIRAFE Infos : Dans l'actualité astro de ses derniers mois, y-a-t-il quelque chose qui t'a le plus intéressé ?

Stéphane GUILBERT : *Outre l'observation a proprement parler, il y a bien sur les derniers événements de la conquête de Mars, d'un point de vu scientifique. La descente du module Huygens dans l'atmosphère de titan, cela va permettre d'en savoir encore davantage et permettre peut-être de résoudre quelques énigmes.*

GIRAFE Infos : Tes projets astro pour l'avenir ?

Stéphane GUILBERT : *Acquérir quand même un instrument d'observation plus important pour continuer à lever les yeux et contempler la voûte céleste et en apprendre toujours plus sur cet univers dans lequel nous vivons.*

Merci à Stéphane d'avoir bien voulu répondre à ces quelques questions.

RENCONTRE AVEC UN ADHERENT

Pascal GASTIN

42 ans

Marié, 2 enfants

Technicien chez OBERTHUR

Président et co-fondateur de l'Astro-Club de la GIRAFE

Autre passion : La moto



GIRAFE Infos : Depuis combien de temps tu t'intéresses à l'astronomie ?

Pascal GASTIN: J'ai toujours été attiré par la Lune surtout lorsqu'elle est pleine, ainsi que par la voûte céleste. Lorsque j'étais en 5^{ème}, il y a tout juste 30 ans, le frère d'un camarade de classe prétendait avoir vu avec deux de ses copains un drôle d'engin volant, il faut dire qu'à cette époque Jean-Claude BOURRET et ses OVNI étaient très à la mode. J'ai voulu en savoir plus sur cet univers dans lequel nous vivons, et l'astronomie est devenu une passion. Bien sur il y a eu des périodes où j'étais plus ou moins passionné, mais je n'ai jamais abandonné.

GIRAFE Infos : Quel(s) instrument(s) possèdes-tu ?

Pascal GASTIN: Mon premier instrument a été la lunette de Pif gadget avec ses lentilles en plastique. Au niveau mécanique je l'avais entièrement modifiée, tube optique en épais carton roulé, monture à fourche en bois et grand mono pied métallique à planter dans le sol. Elle m'a principalement permis de découvrir le relief lunaire. Pour le Noël de mes 14 ans j'ai eu ma première vraie lunette, une 60/700 sur monture azimutale, instrument qui dans les années 70 méritait le respect car à cette époque le matériel astro coûtait une petite fortune. Je l'ai toujours et je l'utilise très régulièrement pour des observations simples et rapides comme la Lune, les taches solaires ainsi que pour le planétaire. Comme l'instrument idéal et polyvalent n'existe pas, après avoir possédé différents types d'instruments, j'ai opté pour plusieurs instruments spécialisés : lunette MEADE 90/1000 pour le planétaire lors de conditions d'observation moyennes, lunette KEPLER 102/500 pour le voyage et les larges champs stellaires, et enfin un DOBSON 305/1500 avec assistance électronique au pointage pour le ciel profond. Au niveau montures, je possède une azimutale AZ 3 et une équatoriale SKYWATCHER HEQ 5 avec motorisation sur les 2 axes.

GIRAFE Infos : Dans quelle catégorie d'amateur tu te situes ?

Pascal GASTIN: Passionné mais loin d'être un expert. Merci à Alain DE LA TORRE pour la formule.

GIRAFE Infos : Tu observes souvent le ciel ?

Pascal GASTIN: Pas aussi souvent que je le souhaiterais car j'ai aussi une vie à côté de ma passion. J'observe en moyenne une fois par semaine à l'aide d'un instrument, et comme tout les passionnés, lorsque je sors la nuit, je lève les yeux vers le ciel lorsqu'il est clair pour y repérer les étoiles visibles. Comme j'habite en périphérie de CAEN avec un lampadaire qui éclabousse plein nord dans mon jardin, je fais surtout du planétaire. Pour le ciel profond avec le 300 mm, je vais à la campagne, loin de la pollution lumineuse. Je fais aussi un peu de photo, argentique et numérique, mais ce que je préfère avant tout c'est l'observation et l'émotion qu'elle suscite, le plaisir d'avoir vu de mes yeux. La photo ne me servant seulement qu'à immortaliser les observations.

GIRAFE Infos : Quel conseil(s) donnerais-tu à un débutant en astronomie ?

Pascal GASTIN: Ne pas rester seul dans son coin, mais plutôt rejoindre un club d'astronomie, et ce n'est plus le choix qui manque aujourd'hui. L'union faisant la force, c'est le meilleur moyen de progresser rapidement et de pouvoir assouvir correctement sa passion. La pratique de l'astronomie est très exigeante, demande beaucoup de patience et de ténacité, de plus les caprices de la météo gâchent souvent un événement longtemps attendu. C'est vrai aussi qu'aujourd'hui les systèmes de pointages électroniques ainsi que l'imagerie numérique peuvent-être des alliés précieux pour l'amateur isolé. Mais à mon avis, c'est plus sympa de partager une passion avec d'autres amateurs.

GIRAFE Infos : Dans l'actualité astro de ses derniers mois, y-a-t-il quelque chose qui t'a le plus intéressé ?

Pascal GASTIN: Deux choses ont retenus mon attention : Tout d'abord la météo plutôt capricieuse en Normandie qui nous a tout de même permis d'observer dans l'intégralité le transit de Mercure en 2003 et de Vénus en 2004. C'était grandiose, magnifique et surtout accessible à tous. La seconde chose concerne l'évolution rapide des nouvelles technologies embarquées sur nos instruments et qui nous simplifient vraiment la vie, de plus elles sont abordables même pour de petits budgets. Un DOBSON de 200 mm avec assistance électronique au pointage pour moins de 700 €, impensable il y a encore 10 ans, ou bien des webcam ou appareils photos numérique pour l'imagerie facile.

GIRAFE Infos : Tes projets astro pour l'avenir ?

Pascal GASTIN: Consolider et pérenniser les diverses actions qui ont été mises en place pour développer la pratique de l'astronomie dans notre région, et permettre ainsi une démocratisation de cette activité de loisir encore trop souvent considérée à tort comme élitiste, et la rendre accessible au plus grand nombre.

RENCONTRE AVEC UN ADHERENT

Philippe LERICHEUX

51 ans

Marié à Elisabeth, sa compagne d'observation
Travaille en recherche & développement comme
technicien en Compatibilité Electromagnétique
chez CROUZET à BOURGUEBUS pour
SCHNEIDER Electric.



GIRAFE Infos : Depuis combien de temps tu t'intéresses à l'astronomie ?

Philippe LERICHEUX: *Le déclencheur a été sans conteste la première « Nuit des étoiles » auquel j'ai participé à GUZET dans les Pyrénées, cela fait dix ans maintenant. Pendant cinq ans j'ai pratiqué l'astro dans un autre club sur Caen, et depuis deux ans j'ai rejoint l'Astro-club de la GIAFE après avoir rencontré Pascal lors de la première « Nuit des étoiles » à Banneville sur Ajon en 2003.*

GIRAFE Infos : Quel(s) instrument(s) possèdes-tu ?

Philippe LERICHEUX: *Une paire de jumelles PERL-VIXEN, une lunette HAMA 60 /700 azimutale, un télescope Newton de voyage PARALUX 114 /500 sur monture azimutale de fabrication artisanale, Un télescope Newton CELESTRON 114 /900 sur monture équatoriale EQ 2, et un télescope Newton SKY-WATCHER 200/ 1000 sur montures azimutale de fabrication artisanale et équatoriale motorisée EQ 4*

GIRAFE Infos : Dans quelle catégorie d'amateur tu te situes ?

Philippe LERICHEUX: *Je suis un amateur très intéressé et je commence à avoir une bonne connaissance de la théorie de l'Astronomie et de la Cosmologie. Par contre j'ai beaucoup de retard en ce qui concerne l'observation et l'aide apportée par le club de la GIRAFE me permet de combler cette lacune.*

GIRAFE Infos : Tu observes souvent le ciel ?

Philippe LERICHEUX: *Auparavant, une à deux fois par mois, mais pour cette année pas plus d'une dizaine d'heures à cause de déplacements professionnels très fréquents qui font que j'ai peu de temps de libre pour observer. Tout a fait insignifiant et je pense malheureusement que pendant encore un certain temps, je ne puisse m'y consacrer davantage.*

GIRAFE Infos : Quel est ton meilleur souvenir astro ?

Philippe LERICHEUX: *Il y en a plusieurs. L'observation de la comète Hale-Boop en 1997, c'était un ravissement à chaque observation. Mes visites aux observatoires de Haute -Provence ainsi qu'à l'observatoire Sirène sur le plateau d'Albion.*

GIRAFE Infos : Dans l'actualité astro de ses derniers mois, y-a-t-il quelque chose qui t'a le plus intéressé ?

Philippe LERICHEUX: *L'exploration de Mars par Opportunity et Spirit, c'est de la science fiction devenue réalité, c'est vraiment fabuleux...*

GIRAFE Infos : Tes projets astro pour l'avenir ?

Philippe LERICHEUX: *Continuer tout de même à observer le ciel et essayer de comprendre l'univers.*

Merci à Philippe d'avoir bien voulu répondre à ces quelques questions.

RENCONTRE AVEC UN ADHERENT

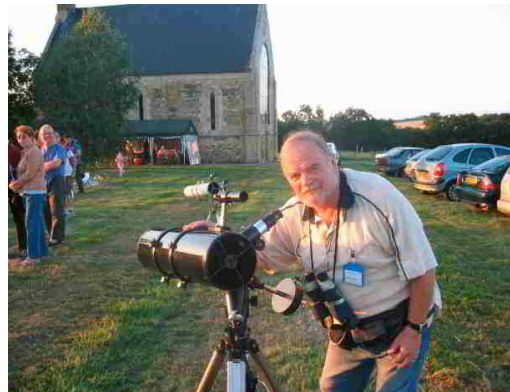
Michel FOURCAULT

65 ans

Marié, deux enfants

Retraité de chez MOULINEX depuis 1997

(Cadre méthodes machines spéciales)



GIRAFE Infos : Depuis combien de temps tu t'intéresses à l'astronomie ?

Michel FOURCAULT : *Depuis 2003, à l'occasion d'une porte ouverte organisée par un club astro de la région. C'est mon fils technicien chez PHILIPS à CAEN qui m'a fait connaître l'Astro-club de la GIRAFE, et après un premier contact concluant avec des passionnés lors de la seconde édition des « Rencontres astronomiques du Calvados » en mars 2005, cela m'a convaincu que ce club deviendrait mon principal centre de loisir de retraité, de plus sa proximité a facilité mon choix. Après divers activités de loisir comme le foot, la photo, la création de Bonsai (arbre en pot) qui ont occupé 55 années de ma vie, l'astronomie est devenue une nouvelle passion. Certes mes connaissances étaient plutôt modestes jusqu'en 2003, les planètes, les constellations, la Lune ne faisaient pas parties de mes préoccupations. Les missions scientifiques lunaires étaient déjà plus palpables, quand au ciel profond c'était pour moi de l'abstrait.*

GIRAFE Infos : Quel(s) instrument(s) possèdes-tu ?

Michel FOURCAULT : *Mon premier instrument a été une paire de jumelles reçue lors d'un anniversaire vers l'âge de 18 ans. J'étais loin de penser à cette époque que le ciel était à ma portée pour certaines observations astronomiques, et seule la Lune était observée, véritable joyau à chacune de ses phases. Je la possède toujours et c'est devenu un instrument fétiche. Je possède une lunette 70/700 sur monture équatoriale que j'utilise pour le planétaire en ville, instrument léger, peu onéreux et de qualité acceptable pour un débutant. Equipée de bons oculaires, cela en fait un instrument amélioré qui m'a permis de m'initier à la photo numérique et dont je suis fier de montrer le résultat : Lune, Soleil, Vénus et éclipses (NDLR : Voir les photos des adhérents des précédents numéros). Je possède également un télescope KEPLER 150/750 sur monture équatoriale EQ 4 motorisée en ascension droite, ce tube peut aussi être monté sur une monture azimutale de type DOBSON de fabrication artisanale.*

GIRAFE Infos : Dans quelle catégorie d'amateur tu te situes ?

Michel FOURCAULT : *Après trois années d'expériences, je me considère comme un débutant passionné. Confirmé, dans dix ans peut-être! Expert, jamais (?)*

GIRAFE Infos : Tu observes souvent le ciel ?

Michel FOURCAULT : *Le plus souvent possible lorsque les conditions météo sont favorables. En ville sur ma terrasse avec la lunette de 70 ou je fais essentiellement du planétaire, les observations étant limitées compte-tenu de la pollution lumineuse. Au bord de la Mer avec le Newton de 150, les objets du ciel profond deviennent accessibles. Néanmoins, la ciel à l'œil nu nous offre de très beaux spectacles.*

GIRAFE Infos : Dans l'actualité astro de ses derniers mois, y-a-t-il quelque chose qui t'a le plus intéressé ?

Michel FOURCAULT : *Compte-tenu de ma petite expérience, c'est de voir l'évolution constante du matériel présent sur le marché : L'automatisation du positionnement des instruments d'observation ou bien encore l'astrophotographie numérique.*

GIRAFE Infos : Tes projets astro pour l'avenir ?

Michel FOURCAULT : *Acheter une PST CORONADO pour l'observation du Soleil, ses taches et ses protubérances en toute sécurité et le plus souvent possible. Garder de bonnes relations avec les membres de l'Astro-club de la GIRAFE, qui m'ont appris énormément de choses, toujours disponible pour donner de bons conseils en astronomie.*

Merci à Michel d'avoir bien voulu répondre à ses quelques questions.

COMITE D'ENTREPRISE OBERTHUR ASTRO-CLUB DE LA GIRAFE

ADHESION

L'Astro-club DE LA GIRAFE vous propose les activités suivantes :

Soirées d'observations (6 minimums par an)

Participation à l'organisation de « La nuit des étoiles » en août.

Prêt d'instruments (jumelles, lunettes, télescopes)

Prêt de livres sur l'astronomie, d'atlas et cartes du ciel.

Prêt de cassettes vidéo sur l'astronomie.

Edition d'un bulletin d'information trimestriel « GIRAFE Infos »

Abonnements à "Astronomie Magazine" et "Ciel et Espace" pour le personnel OBERTHUR uniquement.

Achat groupé de matériels et librairie.

Le montant de l'adhésion par personne est de :

- 3 € pour les personnels d' OBERTHUR, de PHILIPS, leurs conjoint et enfants, ainsi que pour les anciens et retraités des deux entreprises.
- 5 € pour les autres extérieurs

Important : Pour les personnes extérieures à l'entreprise OBERTHUR ne possédant pas Internet, ajouter 5 € au montant de l'adhésion pour participation aux frais d'envois postaux.

ASTRO-CLUB DE LA GIRAFE

BULLETIN D'ADHESION

NOM :

Prénom :

Adresse :

N° de Tel :

Adresse E-Mail :

Niveau de pratique ou d'intérêt : Débutant – confirmé – simple curieux du ciel – passionné

Instrument(s) d'observation possédé(s) :

Merci de bien vouloir retourner ce bulletin d'adhésion à l'adresse suivante :

ASTRO-CLUB DE LA GIRAFE - Pascal GASTIN – 16, rue Gallieni - 14 000 CAEN - 02 31 75 33 49