



# NGC69

Nouvelle Gazette du Club - N° 116 - Juin 2018

## Monture AZ-EQ6

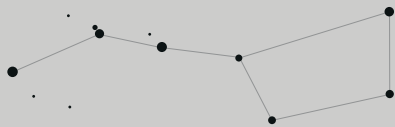
Une monture équatoriale abordable et efficace.  
Les chinois se placent sur le marché de la qualité.

## Astronippon

Remontez le temps et plongez-vous dans l'histoire  
de l'astronomie japonaise.

## Eclipse de Lune

Que faites-vous le 27 juillet ?



La Nouvelle Gazette du Club est éditée à 180 exemplaires environ par le CALA : Club d'Astronomie de Lyon-Ampère et Centre d'Animation Lyonnais en Astronomie.

Cette association loi 1901 a pour but la diffusion de l'astronomie auprès du grand public et le développement de projets à caractère scientifique et technique autour de l'astronomie.

Le CALA est soutenu par le Ministère de la Jeunesse et des Sports, la région Rhône-Alpes, le département du Rhône, la ville de Lyon et la ville de Vaulx en Velin.

Pour tout renseignement, contacter:

CALA  
Bâtiment Planétarium  
Place de la Nation  
69120 VAULX EN VELIN

Tél/fax: 09.51.18.77.18

E-Mail : [cala@cala.asso.fr](mailto:cala@cala.asso.fr)  
Internet : <http://www.cala.asso.fr>



<b>EDITO</b> .....	<b>3</b>
<b>Brèves de coupole</b> .....	<b>4</b>
<b>Centre d'animation</b> .....	<b>8</b>
<b>Animation</b> .....	<b>10</b>
Week-end à la Geek Touch	
<b>Culture</b> .....	<b>12</b>
Histoire de l'astronomie au Japon	
<b>Galerie photos</b> .....	<b>16</b>
<b>Technique</b> .....	<b>18</b>
Prise en main de la monture SkyWatcher AZ-EQ6 GT	
<b>Biblio</b> .....	<b>24</b>
La Terre se lève, par Edgar Mitchell	
<b>Éphémérides</b> .....	<b>28</b>

## En couverture

Une fenêtre sur le ciel - © Adrien VICIANA

Vous pensiez qu'il était impossible de faire de l'astronomie en ville ? Impossible n'est pas vaudais ! L'observatoire du Planétarium à Vaulx-en-Velin en est la preuve. Il sert pour des animations avec les jeunes et les adultes mais aussi lors de séminaires ou de simples soirées d'observation. Et bientôt on y fera de la science.



La Région  
Auvergne-Rhône-Alpes

vaulx<sup>en</sup>velin



Jupiter du 09 juin 2018 © Claude DEBARD

Les conditions météo n'ont pas toujours été favorables à nos observations cet hiver et ce début de printemps, mais l'été pointe son nez avec des conditions d'observations plus faciles et plus confortables. Nous avons de jolis rendez-vous à venir, nous entrons dans une magnifique période d'observations planétaires avec notamment Jupiter, Saturne et Mars : sortez vos télescopes (et/ou lunettes bien sûr!), partagez vos comptes rendus d'observations visuels ou en images... on les attend avec impatience!

Nous aurons plusieurs occasions de nous retrouver, d'observer et de partager notre passion au cours de cet été: Les Journées Portes Ouvertes de l'Observatoire de Lyon; notre célèbre BBQ à notre non moins célèbre observatoire durant lequel les adhérents pourront se retrouver et inviter leurs proches pour une journée et une soirée inoubliables ; fin juillet, l'ombre de la Terre aura rendez-vous avec la Lune pour une éclipse, une belle occasion d'observer le phénomène; et enfin la Nuit des Étoiles.

Avec plus de 130 adhérents, une équipe d'animation, un observatoire, l'organisation et la gestion du CALA n'est pas aussi maniable qu'une paire de jumelle, et s'apparente plus au maniement d'un très gros télescope! Ainsi, des groupes de travail ont été mis en place par le Conseil d'Administration et le bureau de l'association afin de répondre plus efficacement et plus collectivement à la modernisation de notre association et de mieux répondre aux attentes de chacun. Les groupes : communication, mécénat, observatoire, matériels scientifiques et activités internes ont vu le jour, ont mis en place une feuille de route et les premiers résultats émergent déjà... C'est un peu tôt pour en dresser un bilan, mais de bonnes surprises nous attendent... Vous serez d'ailleurs bientôt sollicité par l'intermédiaire d'un questionnaire afin de mieux cerner vos attentes vis-à-vis du club.

Je vous souhaite une bonne lecture, un bel été et plein d'étoiles.

Jean-Paul ROUX  
Secrétaire

Enfin l'été ! Et avec lui le temps des vacances, des observations en chaise longue, des nuits plus courtes mais sans mouffles et des manifestations en plein air. Comme toujours, l'actualité sera riche sur la planète Astronomie. Voici une petite sélection.

## Planète CALA

### BBQ CALA

Samedi 7 Juillet à partir de 15h30

Nous vous invitons à l'Observatoire pour notre traditionnel barbecue. Ouvert à tous les adhérents et leur famille, ce point fort de la saison estivale au CALA se déroule en deux temps : l'après-midi sous le signe d'un jeu en équipes sur le thème de l'astronomie (on ne vous en dit pas plus mais il flotte comme un air de murder-party dans les coupoles ...) et un grillage de saucisses le soir à partir de 19h00. Vous pourrez vous inscrire à l'un, l'autre ou à l'ensemble de ces deux temps sur CALANET (participation aux frais d'environ 12€ par personne à prévoir). Un Doodle sera mis en ligne dans la première quinzaine de Juin. Météo imprévisible mais bonne humeur assurée : venez nombreux !



© Jean-Paul ROUX

### Stages été à l'Observatoire

Comme chaque année, le CALA propose deux stages de 5 jours/4 nuits à l'observatoire à l'attention des enfants et jeunes. Encadrés par nos médiateurs Matthieu et Julien, ces stages ont pour objectif l'initiation et le perfectionnement à l'astronomie théorique et pratique pour tous, adhérents ou non. Si l'ambiance « colonie de vacances entre copains autour d'un télescope » vous tente (enfin une bonne excuse pour se coucher super tard sans se faire enguirlander par les parents), inscrivez-vous. Il reste deux places pour le stage du 16 au 20 Juillet, 5 places pour le stage du 6 au 10 août : faites vite ! Renseignements et inscriptions sur le site internet du CALA à l'adresse :

<http://www.cala.asso.fr/?Camps-jeunes-d-astronomie>

### Nuits des Étoiles

Vendredi 3 Août et Samedi 4 Août

Le CALA participe à l'opération nationale « Nuit des Étoiles », en proposant deux dates et deux lieux : le vendredi soir au Parc du Vallon (Lyon 9) et le samedi (à partir de 16h00) à Vaulx en Velin. En vedette de cette cuvée 2018 : Mars. Nous animerons donc ces deux soirées sur le thème de la planète rouge, avec des conférences, des observations et des ateliers ludiques pour petits et grands. Nous aurons besoin de vous pour l'organisation et l'animation de ces deux rendez-vous incontournables de l'été ! On compte sur vous !





© Mathhieu BAUQUIN

## Éclipse totale de Lune

Vendredi 27 Juillet

Ce jour-là aura lieu une éclipse totale de Lune : le CALA organise une observation publique de l'événement (la plus longue éclipse totale de lune du 21<sup>ème</sup> siècle) à Lyon, probablement sur le parvis de la basilique de Fourvière. Le phénomène commencera à 19h14 (entrée dans la pénombre), atteindra son maximum à 22h21 pour terminer à 01h28 (sortie de la

pénombre), temps local. Nous vous communiquerons toutes les infos sur CALANET prochainement, mais l'idée est de faire simple : accueillir le public autour de jumelles et télescopes pour un moment d'échanges, de partage et de contemplation du phénomène. Nous mettrons à disposition du public les instruments du club et si vous souhaitez nous rejoindre, avec ou sans votre propre instrument, vous êtes les bienvenus !

## Exoplanète "Sortez voir"

### Journées Portes Ouvertes à l'Observatoire de Lyon

Samedi 23 juin 2018 de 14h à 1h du matin

Dimanche 24 juin 2018 de 14h à 19h

Entrée gratuite, sans inscription - 9 Avenue Charles André – 69230 St Genis Laval.

Tous les deux ans, l'Observatoire de Lyon ouvre ses portes pour une grande manifestation sur son site historique de Saint-Genis-Laval et propose de nombreuses activités : des ateliers (fouilles paléontologiques, découverte des mirages de l'Univers, formation des planètes), des contes, une exposition sur les roches terrestres, une frise chronologique géante de l'Univers qui retrace les événements marquants depuis le Big Bang, un café-débat, des conférences, une pièce de théâtre, un concert et bien sûr, l'observation du ciel. Une occasion unique de (re)découvrir ce site majeur de l'astronomie lyonnaise, ses chercheurs, ses coupoles, sa grande lunette coudée, ses laboratoires à la pointe de la technologie. Les clubs de la région figurent sur la liste des exposants et le CALA sera présent ! Nous proposerons des observations du soleil et des étoiles, des jeux de société sur le thème de l'astronomie et des « spots info » sur les éclipses, les aurores polaires ... Un appel aux volontaires sera bientôt lancé sur CALANET pour tous ceux qui souhaitent nous rejoindre dans l'organisation de l'événement. Et si l'animation du stand ne vous tente guère, venez quand-même ! Ne vous privez pas d'une si belle fête !



### Conférences du Planétarium à Vaulx-en-Velin

Place de la Nation – 69120 VAULX en VELIN.

Entrée libre mais réservation conseillée au 04 78 79 50 13.

Jeudi 21 juin à 20h

**Fusées et lanceurs : les plus beaux sites de lancement**, par Marie-Ange SANGUY, rédactrice en chef du magazine Espace & Exploration.

« Toutes les aventures spatiales commencent par un décompte, un lanceur dressé sur son pas de tir et l'émotion sans cesse renouvelée d'un décollage de fusée... De la Floride aux steppes du Kazakhstan en passant par la jungle guyanaise entourant le site de lancement de la fusée Ariane, partez pour un tour du monde des plus beaux sites de cette grande aventure humaine en compagnie de Marie-Ange SANGUY, que la passion mène aux quatre coins de la planète ».



### Les conférences de la Société Astronomique de Lyon

Salle Gayet – 8 rue des Écoles - 69230 SAINT GENIS LAVAL.

Renseignements, tarifs et horaires à confirmer auprès de la Société Astronomique de Lyon :

<http://www.soaslyon.org>

Samedi 16 juin 2018 à 17h30 - **Mars vu du ciel**

par Cathy QUANTIN NATAF, Professeure au Laboratoire de Géologie Terre – Planètes – Environnement de l'ENS Lyon.

Tarif : 5 € (hors habitants de St Genis Laval et membres de la SAL)

### Exposition « Météorites – Entre ciel et Terre »

Grande galerie de l'évolution – Muséum d'Histoire Naturelle - 36 rue Geoffroy Saint-Hilaire 75005 Paris

Entrée plein tarif : 12€

Renseignements à l'adresse : <http://meteorites.grandegaleriedevolution.fr>

Jean-Pierre nous l'a rappelé sur CALANET il y a peu : l'exposition est prolongée jusqu'au 6 Janvier 2019. Tous les chanceux qui auront l'occasion de passer par Paris d'ici-là, cet été ou à l'occasion des Rencontres du Ciel et de l'Espace (on vous en parlera plus longuement dans le prochain NGC) n'auront pas d'excuse. L'exposition en 3 parties (« la Chute », « Des pierres extra-terrestres », « Archives du passé »), interactive, pédagogique et très esthétique est à ne manquer sous aucun prétexte !

## Planète livres

### Les mains dans les Étoiles de Dominique PROUST

En 2009 en France, dans le cadre de l'Année Internationale de l'Astronomie, Dominique PROUST - astrophysicien à l'Observatoire de Paris, prend l'initiative et la direction d'un beau défi : rédiger une encyclopédie de l'astronomie en Langue des Signes. Reprise depuis par l'Union Astronomique Internationale, elle a été enrichie et traduite en plusieurs langues. Aujourd'hui disponible en ligne sur les sites de l'UAI et de l'Observatoire de Paris, l'ouvrage rassemble, outre une introduction sur la genèse du projet et l'histoire de la Langue des Signes, une centaine de mots et de concepts accompagnés d'explications poussées et du dessin du signe correspondant. Une initiative remarquable pour que « Partager l'infini » soit vraiment accessible à tous les publics !

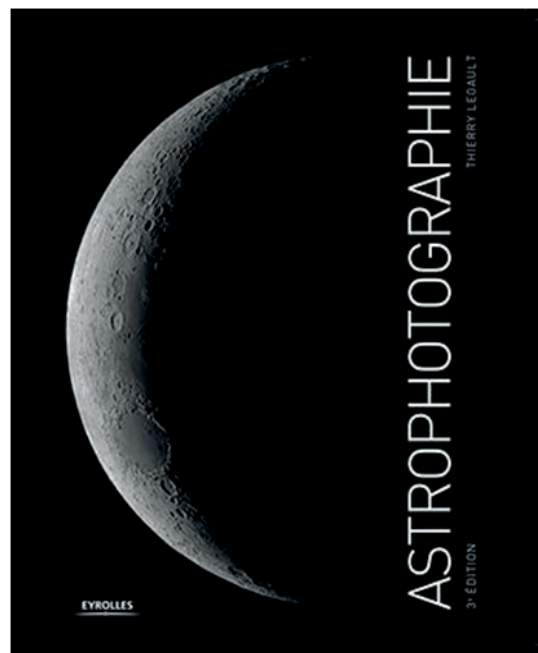


« Astronomie » en langue des signes. Illustration de la présentation de l'encyclopédie sur le site internet de l'Observatoire de Paris.

Téléchargement à l'adresse  
<http://sion.frn.utn.edu.ar/iau-inclusion/wp-content/uploads/2017/11/Dictionnaire-Frances.pdf>

### Astrophotographie de Thierry LEGAULT

La troisième édition de l'ouvrage du maître incontesté de l'astrophotographie est sortie en février. On ne présente plus Thierry Legault dont les images (transits de planètes, d'ISS et navette spatiale devant le soleil, aurores boréales, ciel profond, éclipses, fins croissants de nouvelle Lune...) récompensées par de nombreuses distinctions font rêver la communauté internationale des astrophotographes. Cette nouvelle édition met à jour l'ensemble des matériels, des techniques et des traitements appliqués aux prises de vue avec ou sans instrument. La bible des amateurs, à dévorer sans modération au clair de lune !



Aux éditions Eyrolles – 38€ - ISBN : 978-2-212-67572-6

Pour en savoir plus sur Thierry Legault  
[http://www.astrophoto.fr/index\\_fr.html](http://www.astrophoto.fr/index_fr.html)

« Si tu aimes une fleur qui se trouve dans une étoile,  
C'est doux, la nuit, de regarder le ciel. »  
Antoine de Saint-Exupéry - Le Petit Prince

Bonnes observations estivales à vous !

Sophie COMBE  
Vice-Présidente





© Matthieu GAUDÉ

## Par monts et par Vaulx

A l'instar de l'année 2017, le centre d'animation est allé retrouver les alpages de Notre-Dame-du-Pré en Savoie, au dessus de la vallée de l'Isère et à quelques encablures de la Plagne. Vingt quatre jeunes Vaudais d'une école du vieux village dont un certain nombre n'avait jamais vu une vache sur pattes se sont donc retrouvés au centre de loisirs et d'hébergement de Temps jeunes avec lequel nous travaillons depuis plus d'une vingtaine d'années.

Le séjour se déroulait sur une semaine (week-end compris) alors qu'habituellement, les séjours durent cinq jours, voire trois quand les finances de l'école ne le permettent pas.

Tout comme le périscolaire à Vaulx-en-Velin, nous proposons désormais dans le cadre de ces classes montagnardes le passage de la Petite ourse (voir n°115) avec cette fois-ci les conditions idéales pour développer les capacités d'observation de ce jeune public.

Au menu de la semaine, un travelling arrière jour après jour en partant de notre planète jusqu'au confins de l'Univers observable avec pour ce faire, l'utilisation de maquettes diverses, le planétarium mobile et l'apprentissage de l'observation astronomique avec cartes du ciel puis avec des jumelles et sur des lunettes L102.

Fin février, la montagne étant encore recouverte d'un épais manteau neigeux (les chutes de neige avaient été particulièrement abondantes les semaines précédentes et les températures très basses), l'observation nocturne avec une Lune gibbeuse rendait l'ambiance particulièrement magique, nous avons donc eu l'idée de combiner une marche nocturne, à la recherche d'animaux (chevreuils, lapins, sanglier, blaireau ou chouette) avec une des sorties astronomiques. Pas d'animaux en vision directe malheureusement, juste les cris puissants d'une chouette chevêche sur le versant au-dessus du village. Le ciel par contre a déployé tout son potentiel avant que Sélène n'apparaisse entre les branches des épicéas sur la crête d'en face, il ne manquait que les planètes pour parfaire le tableau mais celles-ci se sont donné le mot pour cet été !

Un bilan très positif avec un contact fort entre les enfants et le ciel porté par une météo plutôt clémente (neige en journée et dégagement le soir) qui j'espère donnera quelques vocations dans l'astronomie ou en Science !



Matthieu GAUDÉ  
Animateur





© Matthieu GAUDÉ

## Week-end à la Geek Touch

Par un samedi matin gris d'avril, une équipe de 5 volontaires du CALA débarque à Eurexpo et se lance à la découverte d'un nouveau monde : Japan Touch Haru / Geek Touch. Avant de rentrer vraiment dans le vif du sujet, petit rappel de vocabulaire : Qu'est-ce qu'un *geek* ? L'image que la société a du geek est de moins en moins celle qui correspond à ces personnes passionnées. D'où la nécessité d'une mise au point.

La plupart des gens pensent au geek des années 80 quand on leur parle de cette culture. C'est vrai que l'expression remonte à plus de 30 ans maintenant. A l'époque, un geek était effectivement un gars qui restait enfermé dans sa cave ou son garage à bricoler un objet que personne ne savait trop à quoi ça servait. La société ne pensait pas qu'un Macintosh ou qu'un Atari allaient quelques années plus tard révolutionner le monde, sauf les geeks.

Dans les années 90, le geek reste toujours une personne à part même s'il se socialise un peu plus et que la société le prend un peu moins pour un illuminé avec la démocratisation des téléphones portables et des ordinateurs aussi bien de bureau que personnels. C'est au cours de cette décennie que beaucoup de lycées, facs

et même associations de quartier ont créé des sections informatique. Ces espaces sont devenus des lieux d'échanges où les geeks ont commencé à parler de leurs autres passions comme la science-fiction, les comics ou la fantaisie. Beaucoup se sont même intéressés aux jeux de rôles ou aux jeux de plateau moins connus que les indémodables Monopoly ou Cluedo. Juste pour enfoncer le clou, la plupart des geeks de ces deux décennies sont au minimum ingénieurs.

Les années 2000 ont permis aux geeks de devenir cool grâce notamment à de très bonnes séries télé comme Chuck ou The Big Bang Theory (ma mère a compris grâce à cette dernière pourquoi mon chat s'appellera Schrödinger) qui ont vulgarisé leur univers. C'est aussi au cours de cette décennie qu'est apparu son homologue féminin, la fangirl. Tout en sachant toujours programmer en binaire (ou presque), ils connaissent aussi Christina Cordula.

Le geek des années 2010 n'a plus rien à voir avec son père (réel ou spirituel). Aujourd'hui, le geek ou la fangirl est un(e) passionné(e) de mangas, comics, science-fiction et autres sujets qui rentrent sous la bannière « culture pop ». Ready Player One est le film qui illustre parfaitement

La "nébuleuse du boulon"  
© Pierre FARISSIER

L'étoile néon observée au spectroscopie  
Lhires Lite - © Pierre FARISSIER

Le Petit Chaperon Rouge et Xéna la guerrière (?) rendent  
visite au CALA - © Raphaëlle BOUCHARDON





Pikachu écoute attentivement Matthieu  
© Olivier CHARRIER



Rien n'arrête ce jeune observateur pour  
voir dans un télescope - ©Olivier CHARRIER



Le système Oculus Rift offre la possibilité  
de se promener dans et autour de l'ISS  
© Pierre FARISSIER

ce qu'est un geek (ou une fangirl) de nos jours. Petit test justement par rapport à ce film, si vous avez moins de 10% des références, le seul conseil que j'ai pour vous, c'est d'ouvrir un journal ou d'allumer votre télé. Si vous avez entre 10 et 50% des références, vous êtes une personne normale avec une bonne culture générale. Si vous avez entre 50 et 80% des références, bravo vous êtes un geek ! Au-delà de 80%, vous devez être un nerd et là, vous êtes encore le geek des années 80. Pour vous, n'oubliez pas le conseil de Wade : le monde réel est le meilleur parce que justement il est réel.

Maintenant que ce point de vocabulaire est fait, revenons à la Geek Touch.

Donc, quand nous avons débarqué à Eurexpo le 7 avril, Pierre et les autres ne savaient vraiment pas où ils mettaient les pieds et ont été plus que surpris en voyant la queue à 9h du matin alors que le salon n'ouvrait qu'à 10h. J'avoue que je me concentrais pour que rien ne tombe du chariot de matériel que j'étais en train de pousser sinon je pense que j'aurais éclaté de rire face à leur tête notamment quand Pikachu nous a doublés pour rejoindre son pote Jedi. C'était la troisième fois que j'y allais et j'avais hâte de découvrir le salon côté organisateur. Cette année, les pilotes du salon avaient décidé de créer un endroit pour la culture scientifique qu'ils avaient appelé le « E=MC<sup>2</sup> Corner ». Grâce à nos amis de Planète Science, nous avons eu un stand juste derrière le pendule de Foucault à côté de l'expérience des lycéens de la Martinière Montplaisir avec un ballon sonde. Nous avons fini d'installer le stand avec le matériel déjà apporté la veille ainsi que les lunettes de réalité virtuelle prêtées par le planétarium. Nous avons mis en place quelques instruments afin de pouvoir montrer aux curieux qu'elle était notre passion ainsi que les photos du dernier concours photos. Tout était en

place pour accueillir les premiers visiteurs même si nous nous demandions ce que nous allions leur montrer vu que nous étions à l'intérieur. A force de chercher, nous avons fini par trouver l'étoile Néon dont nous avons pu analyser le spectre jusqu'à sa transformation en trou noir, la nébuleuse du Boulon à photographier avec la caméra CCD et Neptune pour la lunette et le télescope. L'étoile étant, vous l'avez compris, une lampe néon qui nous a lâchés au milieu de la journée. Quand à Neptune, c'était en réalité un ballon coincé dans la charpente d'Eurexpo. C'est rond, c'est bleu et c'est gazeux donc c'est Neptune. La blague a dû fonctionner une bonne cinquantaine de fois. Malgré ça, tous les visiteurs ont semblé apprécier aussi bien Pikachu que le Petit Chaperon Rouge à qui Luc a expliqué le principe de fonctionnement du télescope mais encore un bout de chou qu'on retrouvera peut être au club plus tard. Les visiteurs ont pu aussi apprécier leur balade sur l'ISS (dans et autour) grâce au système OculusRift. Le système permet une immersion totale grâce aux lunettes de réalité virtuelle et les manettes de commande qui permettent de simuler la préhension des objets. Le seul inconvénient pour que l'expérience soit totale s'appelle la gravité mais sinon ça reste vraiment impressionnant. Le graphisme n'est pas forcément top mais les détails sont nombreux. Si vous avez l'occasion de tester ce genre de système, n'hésitez pas.

Pour conclure, la Geek Touch est toujours une expérience fascinante où l'on rencontre des gens d'univers encore plus variés que lors de nos manifestations grand public habituelles. J'espère que nous pourrons y retourner l'année prochaine pour montrer notre science et en attendant, longue vie et prospérité.

Raphaëlle  
BOUCHARDON



## HISTOIRE DE L'ASTRONOMIE AU JAPON

En tant qu'astronome amateur pratiquant la langue japonaise depuis quelques années, je devais inévitablement un jour me poser la question : qu'en est-il de l'astronomie et de sa dimension culturelle dans ce pays ? Ce premier article traitera de son histoire. Je traiterai la culture astronomique dans un second article.

Il aurait été étonnant que l'astronomie n'y soit pas en faveur quand on considère le nom du pays : **NIHON** (日本) littéralement la base ou l'origine du soleil, pour nous le pays du Soleil levant. De même l'empereur : **TEN'NŌ** (天皇) le fils du ciel. Le dieu le plus célèbre du Japon est une déesse : **AMATERASU**, la déesse du Soleil et ancêtre de la famille impériale qui apporte la lumière et la fertilité sur Terre. Quant à la Lune, de nombreuses légendes s'y rattachent et le nom des mois signifie littéralement première Lune, deuxième Lune, etc. N'oublions pas non plus l'énorme influence du grand pays voisin dont nous parlerons plus loin.

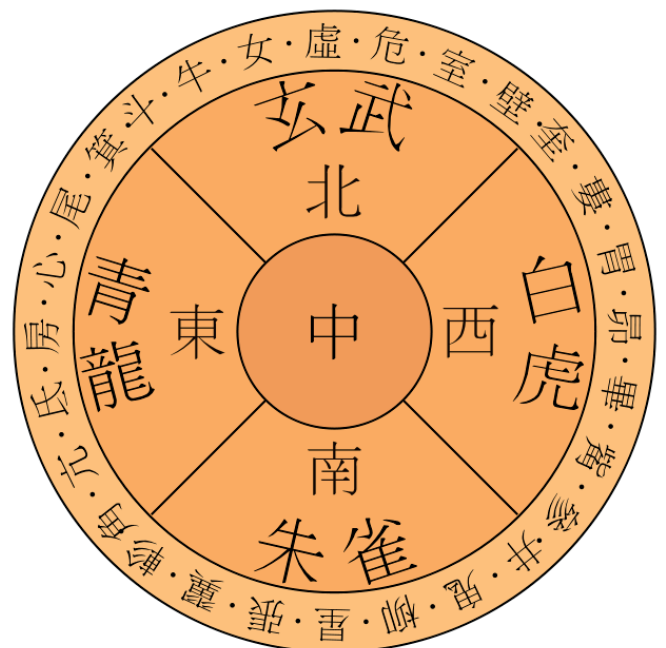
### COSMOGONIE ET INFLUENCE CHINOISE

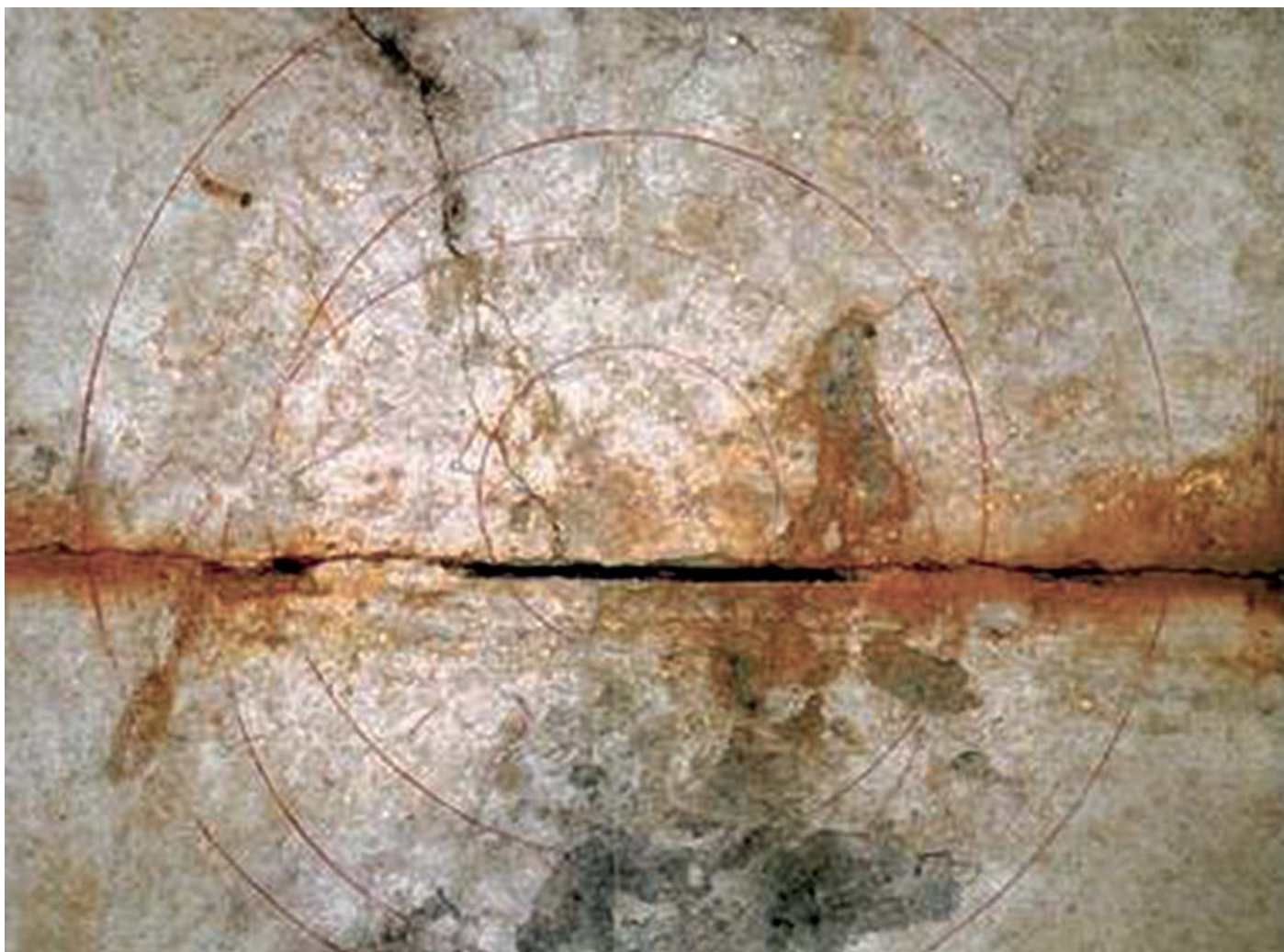
Dans la cosmogonie japonaise, du chaos initial naissent le ciel et la Terre, puis deux divinités apparaissent et descendent des cieux sur le « céleste pont flottant » pour créer la première île sur laquelle elles se rendront afin d'engendrer les diverses autres divinités représentant les forces de la nature. Le pont flottant représente la séparation entre le ciel et la Terre.

Dès le 6<sup>ème</sup> siècle, en plus des caractères importés de Chine, sont adoptés pratiquement sans modification son calendrier et sa vision du ciel. Celle-ci est très particulière puisque le ciel est la représentation fidèle de l'organisation politique du pays avec la cour impériale au centre, on y trouvait l'impératrice, les ministres, les différentes régions, etc. En quelque sorte le miroir de la Terre. Plus spécifiquement au Japon, chaque province correspondait

Carte des constellations du Takamatsu Zuka Kofun  
Source : « Astronomie au pays du soleil levant » - F.C Guglielmina

Voûte céleste chinoise  
Mysid CC BY - Wikimedia commons





Carte céleste du kofun de Kitara - Wikimedia

Calendrier Japonais  
Nihon shoki - National Diet Library Tokyo



à une constellation et selon la doctrine de Confucius, ce qui se passait dans le ciel avait une influence sur ce qui se passait sur la Terre. Une vision très « astrologique » qu'on appelait la théorie des aires. Pour exemple, on peut citer l'incendie de la ville de Tosa qui fut lié à la pluie de météores des Léonides la même nuit.

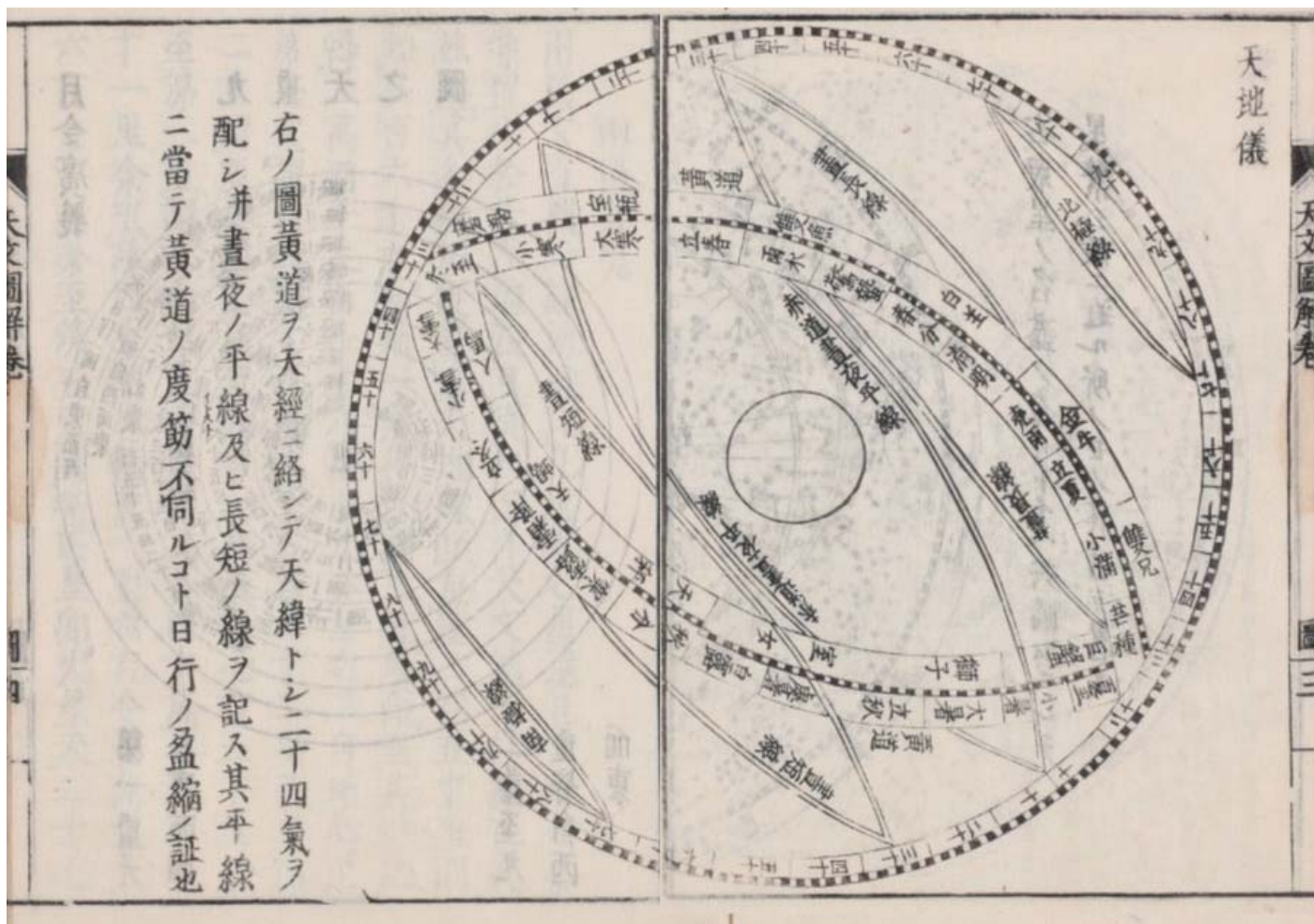
604 : adoption du calendrier luni-solaire chinois. Le mot mois se traduit en japonais par le kanji qui signifie Lune.

Les mois portaient un nom en rapport avec l'agriculture. Cette nomination fut ensuite abandonnée pour une simple numérotation à l'ère Meiji.

1007 : division de la semaine en 7 jours.

1324 : première carte imprimée qui utilisait le système de projection Mercator.

On a retrouvé plusieurs cartes du ciel datant du 7 ou 8<sup>ème</sup> siècle gravées dans les tombeaux (kofun) des empereurs japonais.



L'illustration de l'écliptique dans le « Tenmon Zukai (Astronomie illustrée) » (1689) par IGUCHI Jôhan imprimé à Osaka en japonais, mélangeant les kanji et les kana - Département de mathématiques, Université de Kyôto

## PREMIERS CONTACTS AVEC LES EUROPÉENS ET DÉVELOPPEMENT

Le développement a été fortement entravé par la vision du ciel héritée de la Chine ainsi que par l'isolement presque complet du pays pendant plus de 200 ans. Il a fallu attendre le début de l'ère Meiji et la réouverture du pays aux étrangers pour qu'elle fasse des progrès décisifs.

1543 : les premiers contacts avec les navigateurs portugais vont aboutir à l'introduction de l'astronomie aristotélicienne et ptoléméenne.

1639-1854 : le pays est fermé et n'a de contacts réguliers qu'avec les Hollandais à qui l'on a concédé l'îlot artificiel de Dejima à Nagasaki. Cela permet toutefois au Japon de se tenir informé des progrès de la science (en 1720 l'interdiction d'importer des livres est levée) et explique qu'en moins de 50 ans, il ait rattrapé son retard industriel et scientifique. La théorie et l'œuvre de Copernic sont connues dès le 17<sup>ème</sup> siècle.

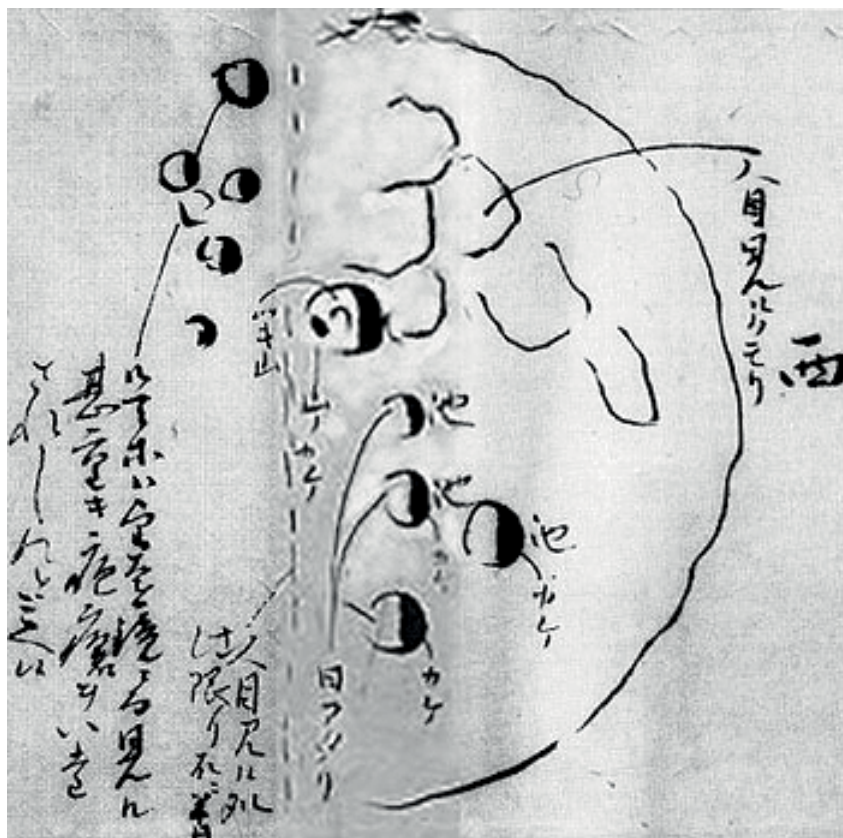
1873 : adoption du calendrier grégorien même si le calendrier traditionnel subsiste toujours de nos jours en ce qui concerne la célébration des fêtes. Le système de numérotation des années (Nengo) à partir de l'avènement de l'empereur est aussi toujours en vigueur (2018 est la 30<sup>ème</sup> année de l'ère Heisei).

1877 : fondation de l'observatoire de Tokyo.

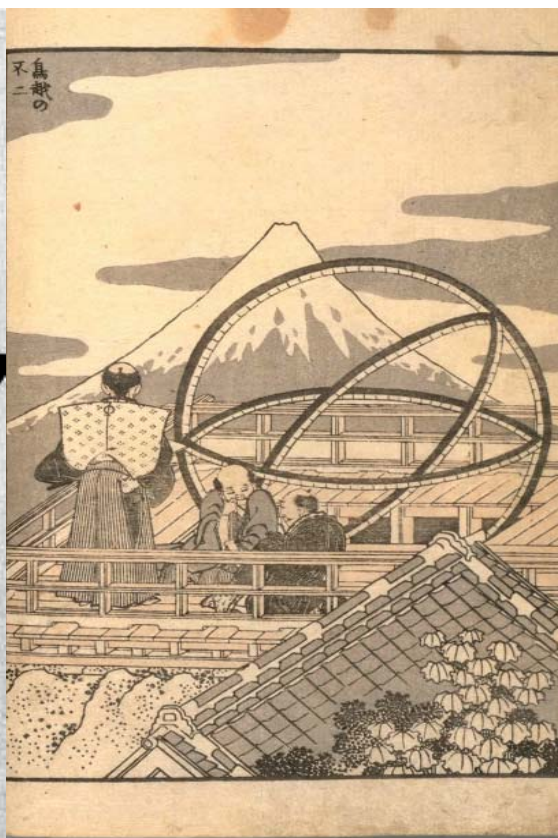
Peu de choses ont été publiées sur l'astronomie japonaise ce qui est sans doute dû à son étroite filiation avec celle de la Chine et qui lui a fait beaucoup d'ombre. Un seul ouvrage a été publié en français ; il s'agit de « Astronomie au pays du soleil levant » de F.C. GUGLIELMINA aux éditions Burillier dont j'ai repris plusieurs éléments.

Bruno MONTIER





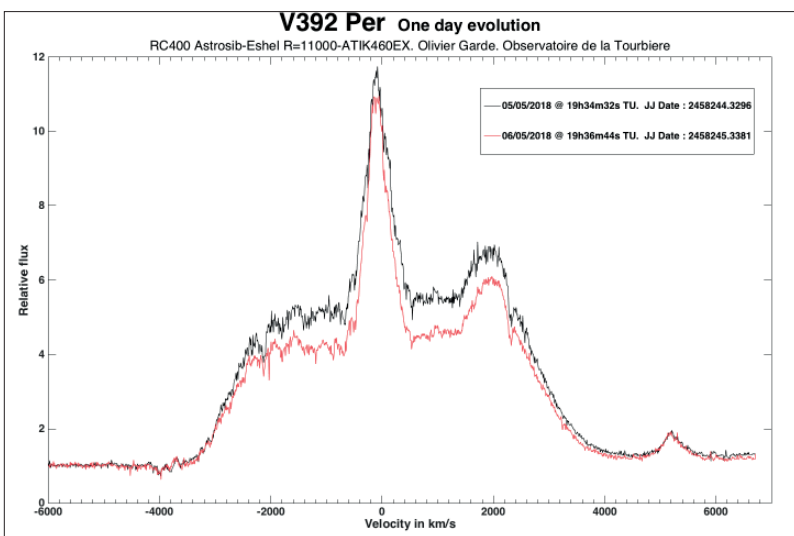
Dessin des cratères de la Lune  
ASADA Gōryū - National Diet Library Tokyo



L'observatoire shogunal à Torigoe, Édo.  
KATSUSHIKA Hokusai : Fugaku Hyakkei, volume 3  
(publié après 1835) - National Diet Library Tokyo

Les lunettes astronomiques construites par Iwahashi Zenbei - Ville de Kaizuka, Zenbei Land Museum





### 1. Voie Lactée - Olivier CHARRIER

Premier séjour à l'Observatoire de Haute Provence et première photo de la Voie Lactée. Haut lieu de l'astronomie, au printemps, l'OHP devient le temps de quelques jours le terrain de jeu du CALA. Cette année, trois planètes étaient visibles en même temps : Jupiter (à droite), Mars (à gauche) et Saturne (au milieu dans la Voie Lactée). Canon 750D, objectif Opteka 6,5mm f/3,5. Pose de 30s à 3200 iso.

### 2. Nova V392 Per - Olivier GARDE

Évolution sur 24h d'une nova survenue le 29 avril dernier dans la constellation de Persée. Olivier nous explique que cette nova est particulière car le spectre montre que l'explosion n'aurait pas détruit le disque d'accrétion se situant autour de l'étoile incriminée. Cela se voit par la superposition de 2 profils : un pic central étroit (dû au disque d'accrétion) et un profil très large (dû à la matière en éjection à une vitesse de 4000 km/s). Télescope RC 400 à f/d 5,5 + spectro eShel R=11000 + CCD ATIK 460ex en bin 2x2, spectres réalisés les 5 et 6 mai 2018 dans le Nord Isère.

### 3. Comète C/2016 M1 (PANSTARRS) - Jean-Pierre MASVIEL

En visite dans le ciel de l'Observatoire de Haute Provence, la comète C/2016 M1 a été choisie par Jean-Pierre qui en a réalisé ce cliché. Caméra ZWO ASI 224 couleur, Maksutov INTES de 150 mm à f/3,3. Pose : 23x1 minute.





1

2

#### 1. M66 - Bruno CHRISTMANN

Située dans la constellation du Lion, cette galaxie se situe à environ 36 millions d'années lumière. Membre du célèbre "triolet du Lion" avec M65 et NGC3628, elle est une des cibles préférées des photographes au printemps. Atik 314L+, C8 à f/6,3 pour un temps de pose total de 4h12m.

#### 2. M101 - Pierre FARISSIER

Qui ne connaît pas cette galaxie ? Située dans la constellation de la Grande Ourse, cette galaxie d'une taille presque similaire à celle de la pleine Lune reste pourtant discrète dans nos télescopes. Sa grande surface et sa faible luminosité la rendent accessible au télescopes de grands diamètres en visuel mais les caméras CCD la révèlent sans aucun problème. Observée ici lors du camp à l'Observatoire de Haute Provence, Pierre n'a pas eu de peine pour imager ce tourbillon d'étoiles situé à 23 millions d'années lumière de la Voie Lactée. Camera Moravian G2-4000, télescope C9 à f/6,3. Temps de pose total de 3h (2h en luminance et 20min pour chaque couleur R, V et B).



## Prise en main de la monture SkyWatcher AZ-EQ6 GT

La monture étant un élément essentiel d'un instrument, je vais essayer de vous présenter ici l'une d'entre elles, tout en sachant que je l'ai sélectionnée au départ en fonction de mes besoins. Ce n'est pas non plus un test comparatif ou approfondi mais juste un retour d'expérience.

Je possède une monture Vixen GP (Great Polaris) qui a plus de 20 ans maintenant. C'est une très bonne monture qui m'a permis de faire de nombreuses choses et qui n'a pas bougé dans le temps.

Toutefois, à l'époque, l'électronique n'existait pas ou presque sur les montures et la GP n'a pas été conçue pour être pilotée par ordinateur.

Il y a bien quelques systèmes qui sont sortis par la suite et que j'ai implanté en les fabriquant moi-même comme l'interface de Mel Bartels et le Pic-Astro mais il restait des contraintes, notamment l'utilisation d'un PC dédié sous DOS avec port parallèle pour le Bartels. De plus, ces deux systèmes utilisant le protocole LX200, ils ne proposaient pas toutes les fonctionnalités disponibles sur les montures plus récentes (arrêt/marche du suivi, limites de pointage, retournement de la monture, parking, etc...).

Pour finir sur ma GP, une autre limitation à laquelle j'ai été confronté et pour laquelle je ne peux pas y faire grand-chose est la charge maximale supportée. Donnée pour 7 Kg de charge utile, elle est devenue un peu juste pour mon C8 + instrument de guidage et caméras.

J'ai donc décidé d'envisager le remplacement de cette monture malgré son très bon fonctionnement.

Par contre, même si les Losmandy, Avalon, Takahashi, 10micron et autres me faisaient de l'œil, mon budget était limité à des montures à moins de 2000€...

Du coup, avec mon cahier des charges, j'ai fait un peu le tour dans cette gamme de prix et un modèle s'est assez rapidement imposé tant par son prix que les fonctionnalités proposées ainsi que sa charge utile maximale et son erreur périodique plutôt contenue : l'AZ-EQ6 GT de Skywatcher. J'ai lu beaucoup de commentaires, positifs comme négatifs mais il faut rester prudent avec ce qu'on peut lire sur Internet même si j'étais conscient que ça reste une fabrication Chinoise.

En termes de spécifications techniques, sur le papier, elle convient parfaitement à mon usage :

- Motorisation double axes avec pointage automatique "GoTo"
- Modes de fonctionnement équatorial ou alt-azimutal au choix
- Capacité de charge maximum de 20kg
- Correction permanente d'erreurs périodiques (PPEC)
- Encodeurs : 2x optique (conception breveté) sur axe AD et DEC
- Raquette de commande SynScan v4 avec 42900 objets
- Vitesse de déplacement jusqu'à 3,4°/sec
- Mode de suivi Sidéral, Lunaire ou Solaire
- Fonctions Park, Synchronisation, Backlash, Identification, Tour...
- Poids tête seule 15kg
- Queues d'arondes : 2 emplacements compatibles Losmandy et Vixen
- Viseur polaire intégré et éclairé.

J'ai ensuite appris que le CALA en possédait une à l'observatoire. Je suis monté une première fois pour la voir un peu et me faire une première impression puis une seconde fois avec mon tube C8 dans l'espoir de faire un essai. Malheureusement, une fois sur place je me suis aperçu que le câble de liaison au PC (EQMod) n'était pas inclus donc je n'ai pas pu faire de tests poussés.

Après avoir hésité un bon moment et avant de franchir le pas, j'ai demandé à pouvoir emprunter cette monture pour me faire une idée de ses possibilités et qualités/défauts en conditions réelles.



Monture GP installée sur pied colonne avec son instrumentation (elle fait petite !) - © Bruno CHRISTMANN

C'est ainsi que j'ai pu l'avoir pendant 3 semaines et malgré la météo plutôt défavorable, j'ai quasiment pu tester tout ce qui m'intéressait.

Tout d'abord, il a fallu que je réapprenne à me servir d'une monture du 21<sup>e</sup> siècle... ! Il y a 2 possibilités : soit avec la raquette fournie, soit avec le câble EQMod acheté séparément car les deux se branchent sur le même connecteur RJ45 de la monture. Avec le câble EQMod, il y a un driver Ascom à installer et qui reprend toutes les fonctionnalités de la raquette.

Pour la mise en station, il y a un viseur polaire intégré et éclairé qui permet une bonne mise en station en suivant bien la procédure. Je m'en suis servi pour dégrossir et j'ai affiné par la méthode de King. Pour cette étape, j'ai choisi d'utiliser la raquette pour des questions pratiques mais ça a été un peu laborieux car j'ai dû passer plus de 2h à comprendre pourquoi les corrections que j'appliquais n'avaient pas d'effet. Lorsqu'on allume cette monture, le suivi ne se met pas en route automatiquement ! Il faut le démarrer soit par la raquette, soit par le panneau de contrôle Ascom. Moi, j'étais resté sur le principe des anciennes montures où, quand on allume, ça démarre les moteurs et le seul moyen d'arrêter le suivi était de débrancher la monture !

Bon, une fois la mise en station réglée aux petits oignons, j'ai tenté des goto pour voir la précision de pointage. Là aussi, il a d'abord fallu que je comprenne plusieurs choses comme le « unpark » pour initialiser la monture sur une position prédéfinie, la procédure d'alignement/synchronisation sur plusieurs étoiles et le rôle des codeurs optiques relatifs sur chaque axe. En effet, le mode d'utilisation est presque inversé par rapport à ce que je connaissais avec ma GP. Par exemple, j'avais l'habitude de pointer manuellement un objet au chercheur, puis dans un logiciel de carte du ciel, de le synchroniser sur la cible visée, comme ça le logiciel savait où pointait le télescope. Mais avec l'AZ-EQ6, il faut d'abord déplacer le télescope (depuis sa position de unpark) sur une étoile via un goto depuis le logiciel de carte du ciel puis recentrer l'objet visé si l'on est un peu à côté via la raquette (ou manuellement grâce aux codeurs optiques qui enregistrent les mouvements manuels de la monture comme si on la déplaçait avec la raquette) et ensuite faire une synchronisation. En faisant cela sur plusieurs étoiles, la monture peut ainsi calculer les erreurs de position, de mise en station, etc... pour ensuite faire des goto précis dans une certaine zone. C'est la procédure d'alignement indiquée dans la notice.

Une autre possibilité est, dans le cas d'une mise en station très précise en poste fixe notamment, de désactiver les codeurs optiques afin de pouvoir déplacer le télescope manuellement sans que la carte

du ciel ne se mette à jour et ainsi, simplement viser dans l'oculaire l'objet défini dans le logiciel de carte du ciel. Avec la date, l'heure et votre position, il peut parfaitement se repérer sur la voûte céleste. Ce mode fonctionne très bien s'il est mis en place avec un modèle de pointage comme je l'ai fait avec Prism 10, qui corrige les défauts éventuels de la monture tels que l'orthogonalité des deux axes, les jeux, les flexions, etc... J'ai pu ainsi faire des goto de M81 à M61 et même d'Est en Ouest (avec retournement de la monture) et à chaque fois l'objet était parfaitement centré dans le capteur CCD dont le champ est pourtant assez petit (23 x 17').

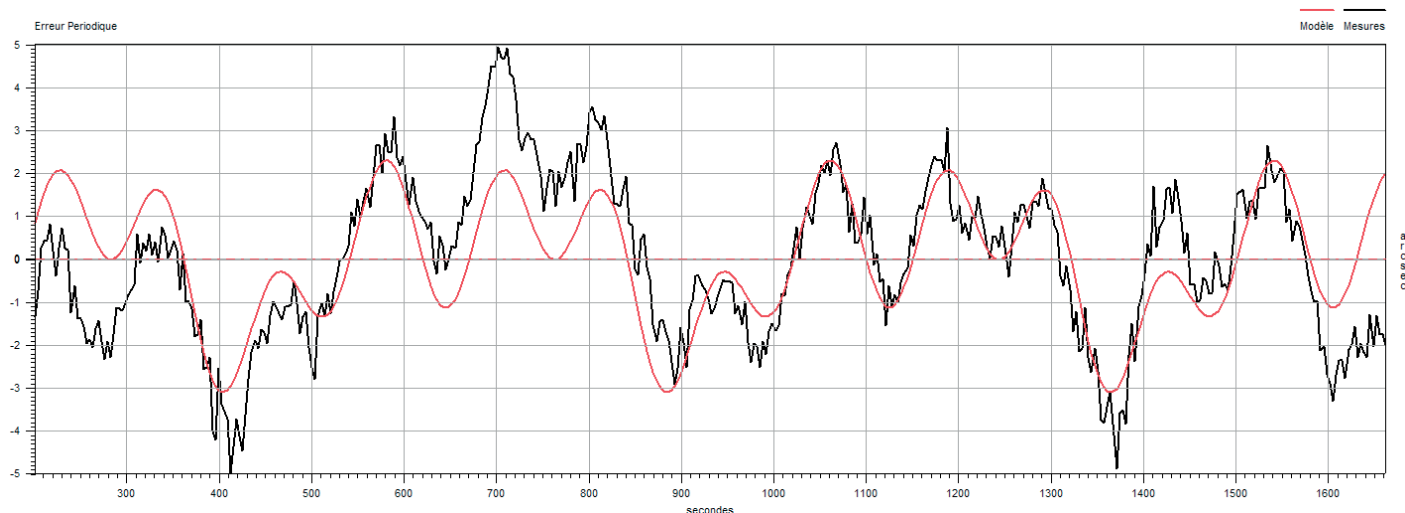
J'ai ensuite testé diverses fonctionnalités comme les limites qui permettent de définir l'horizon autour de son lieu d'observation afin que le télescope ne pointe pas en-dessous ou derrière un obstacle. Elles sont aussi importantes en AD pour dire à la monture jusqu'à quelle position elle peut continuer à suivre avant de rencontrer un obstacle comme le tube ou la caméra qui viendrait buter dans le pied. Dans ce cas, on peut lui indiquer quelle action entreprendre : soit stopper le suivi et le télescope s'arrêtera et restera dans cette position, soit rejoindre une position de parking prédéfinie, soit faire un retournement de la monture. D'ailleurs, c'est une des autres fonctions disponibles : le retournement de la monture, lorsqu'on pointe vers l'Est et une fois le méridien passé, va se faire automatiquement pour pointer le tube à l'Ouest (et inversement). Ça fonctionne très bien et je m'en suis servi lors de tests d'observations en automatique puisque la monture a pu se retourner et continuer à suivre l'objet visé au départ. Il est également possible, via le driver Ascom, d'ajuster le moment où la monture se retourne, si une fois passé le méridien votre tube ne bute pas dans quelque chose. Ça peut être par exemple un retournement après le méridien + 1 heure.

J'ai aussi découvert avec Prism 10 une fonction vraiment confortable qui est la possibilité de se retrouver dans le ciel avec l'astrométrie. C'est-à-dire que vous faites une image avec votre caméra et ensuite le logiciel va analyser la position des étoiles afin de retrouver sur le ciel, où est pointé le télescope. Et là, on bénéficie des mouvements très précis de la monture qui reproduit fidèlement les corrections envoyées par le logiciel. C'est très pratique si jamais un goto se passe mal et qu'il n'est pas sur l'objet indiqué, un petit coup d'astrométrie et hop il recale le télescope sur la région réellement visée. Il s'en sert aussi pour définir l'orientation de la caméra et cette fonction permet de connaître la focale réelle de votre instrument ! Mais je ne m'étends pas trop sur les logiciels, il y a de très bons tutoriels sur Internet.

Pour finir sur cette monture, j'ai pu faire une mesure de l'erreur périodique, monture en charge et qui est apparue conforme au rapport fourni par Pierro Astro



Monture GP modifiée avec moteurs 400 pas par tour et poulies / courroies avec rapport de réduction 4:1 - © Bruno CHRISTMANN



Erreur périodique de ma monture AZ-EQ6 Pro. L'erreur mesurée de + ou - 5 arcsec est meilleure que celle fournie sur le certificat de Pierro Astro - © Bruno CHRISTMANN

(réalisée sur banc d'essai). Elle est autour de + ou - 8 à 9 arcsec, ce qui est plutôt bon pour une monture dans cette gamme. Il faut dire aussi qu'elle bénéficie d'un entraînement assez doux car la transmission entre les moteurs et les vis sans fin se fait par poulies / courroies contrairement aux autres montures dans la même gamme qui se fait par engrenages / roues dentées. J'avais réalisé déjà à l'époque cette modification sur ma GP et j'avais bien vu la différence. Cela contribue à réduire les jeux et avoir une erreur périodique plus douce et sans à-coups, corrigeable plus facilement par PEC (correction d'erreur périodique) dont l'AZ-EQ6 bénéficie mais que je n'ai pas testé.

Voilà un peu tout ce que j'ai pu apprendre et tester sur cette monture. Je n'ai certainement pas fait tout le tour des possibilités ou de ses avantages et inconvénients mais j'ai pu me rendre compte que pour mon usage quotidien et compte tenu de mon budget, elle me conviendra parfaitement.

Il est vrai toutefois que je n'ai pas trop d'éléments de comparaison avec d'autres montures proposant les mêmes prestations bien que souvent à des tarifs beaucoup plus élevés. Il est certain qu'il existe des montures bien meilleures mais pour retrouver les mêmes spécifications / charge / performances / fonctionnalités, il faut souvent y mettre au moins le double !

Cependant, d'autres critères peuvent entrer en compte lors du choix de sa monture comme le poids si l'on n'a pas un poste fixe et que l'on doit la transporter à chaque sortie, la fiabilité sur le long terme ou sa capacité à

fonctionner dans des environnements rudes (humidité, grand froid, forte chaleur, etc...) mais au final c'est une affaire de compromis en fonction de son budget.

Tout ceci m'a donc fait franchir le pas en faveur de l'AZ-EQ6 et j'en ai commandé une chez Pierro Astro ! Elle est arrivée une semaine plus tard et j'ai pu l'installer sans problème. A noter que j'ai reçu la « nouvelle version » qui consiste simplement en quelques changements cosmétiques comme le nom qui est maintenant AZ-EQ6 Pro, et les cercles gradués qui sont verts... Le rapport de Pierro Astro indique une EP à + ou - 8'' d'arc que j'ai mesurée à + ou - 5/6'' d'arc, monture en charge (cible proche du méridien et déclinaison de 1°). Je ferai une 2e mesure pour confirmer sur une autre cible. Ainsi, la vis sans fin sera sur un autre endroit de la roue dentée et me permettra de voir s'il y a des disparités d'un endroit à l'autre.

Et la voici, ci-contre, installée et « prête à faire feu » !

Encore quelques réglages et tout sera opérationnel pour de futurs travaux...



Bruno CHRISTMANN



## La Terre se lève

par Edgar Mitchell

Dans le numéro du NGC 69 d'octobre 2017, j'avais présenté l'autobiographie de l'astronaute Eugene Cernan, l'un des deux derniers humains à avoir foulé le sol lunaire en 1972. Début avril, la traduction française du livre d'un autre astronaute lunaire, Edgar Mitchell, paraissait en librairie plusieurs années après l'édition américaine et la mort de Mitchell en février 2016.

Les deux livres sont assez différents, celui de Mitchell ne comptant que 152 pages contre 475 pour celui de Cernan. Autres différences concernant les auteurs : Cernan, plus impliqué dans le projet de débarquement sur la Lune, est allé trois fois dans l'espace, une fois avec Gemini et deux fois avec Apollo 10 et 17. De son côté, Mitchell n'ira dans l'espace qu'une seule fois, avec la mission Apollo 14 qui fera de lui le 6ème homme sur la Lune. Dès 1972, il quittera la NASA et le domaine spatial après son ultime mission d'équipier de réserve sur Apollo 16.

Dans son livre, Mitchell commence par raconter en détail son enfance et sa jeunesse et montre que sa destinée d'astronaute n'était pas tout-à-fait un hasard. Il est né au Texas dans une famille de fermiers entrepreneurs qui possédaient de vastes terrains destinés à l'élevage. Mitchell aurait pu devenir cow-boy mais il eut l'occasion de faire son premier vol dès l'âge de quatre ans, en 1934, lorsqu'un avion à court de carburant se posa dans un champ de coton appartenant à sa famille. Son père s'étant procuré l'essence nécessaire pour re-décoller, le pilote le remercia en faisant faire un petit tour à Edgar et à son papa. Mitchell fréquenta ensuite assidûment l'aérodrome local et obtint son brevet à seize ans. Sur le chemin de l'école, il passait devant la maison du Dr Robert Goddard qui n'était autre que le père de l'aéronautique américaine. Un soir, en se couchant, il observe un flash brillant. C'était l'explosion de la première bombe atomique, testée dans le désert du Nouveau Mexique. Enfin, il avait 17 ans au moment de l'incident de Roswell, la prétendue capture d'un vaisseau extraterrestre et de ses occupants par l'armée américaine. Et justement, il habitait à Roswell même ...

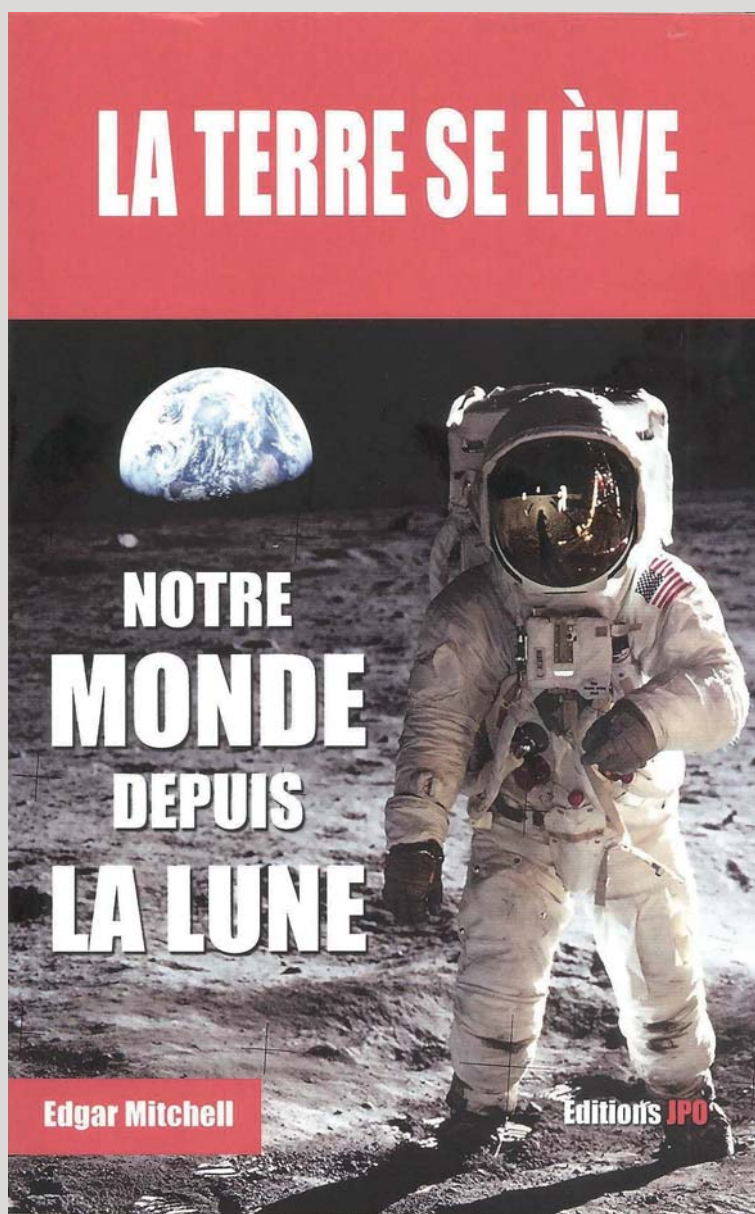
Il partit ensuite faire des études de management industriel et se maria mais la guerre de Corée menaçait et plutôt que d'attendre d'être appelé sous les drapeaux, il préféra

s'engager dans la Marine pour être certain de pouvoir piloter. Il fit plusieurs missions dangereuses au-dessus de la Corée. Il fut ensuite recruté comme pilote d'essai. Ce qui, après une formation théorique en astronautique au MIT, lui permit de devenir astronaute lorsque Deke Slayton, le « recruteur » de la NASA l'appela au téléphone au printemps 1966.

Le livre décrit le déroulement du programme spatial, jusqu'à ce 31 janvier 1971, lorsqu'il se retrouve au sommet de la Saturn V en compagnie d'Alan Shepard et Stu Roosa, pour débiter une mission de 9 jours aller-retour vers la Lune. On peut regretter que l'auteur ne soit pas plus bavard sur ses collègues astronautes, notamment Alan Shepard qui était alors une légende vivante : premier américain dans l'espace, il fut ensuite interdit de vol à cause de problèmes d'oreille interne qu'une opération chirurgicale expérimentale finit par régler. Il fut alors déclaré apte pour reprendre les vols. Il ne faut pas oublier que la NASA commençait à douter après la quasi-catastrophe d'Apollo 13. Cernan explique très bien dans son livre le rôle déterminant tenu par Shepard dans ces moments difficiles. Cernan décrit également les caractères des autres astronautes, certains qu'il apprécie, et d'autres qu'il estime moins, comme Buzz Aldrin.

Après un retard, le décollage se passe sans difficultés. Trois heures plus tard, une manœuvre délicate consistait à amarrer le nez du module lunaire au nez du module de commande. Et ça se passe mal, le système de verrouillage refusant de fonctionner. Après plusieurs essais infructueux, une modification de la procédure assura enfin le verrouillage entre les deux vaisseaux. La mission pouvait continuer. Mitchell nous donne ensuite quelques détails « techniques » : comment et quoi manger en apesanteur ainsi que la délicate question des petits coins. Mais le plus renversant, c'est quand même ce qu'on peut lire à la page 82 : pendant son temps de repos et sans en avoir averti ses deux compagnons de route, Mitchell s'adonnait à des expériences de perception extrasensorielle, autrement dit de télépathie, de transmission de pensées ! Pendant quatre nuits, deux à l'aller et deux au retour, il se consacra à ces expériences de parapsychologie, sujet d'étude d'un certain professeur Rhine. Il devait noter une série de





chiffres puis se concentrer sept minutes, alors que sur Terre, au même moment, deux médiums faisaient la même chose. Au retour, la comparaison des séries de chiffres devait valider les théories du professeur Rhine.

Une fois arrivés en orbite lunaire, Shepard et Mitchell s'installent dans le module lunaire, nommé Antares. Roosa reste seul dans le module de commande, nommé Kitty Hawk. Roosa descend les deux modules encore arrimés à 15 km au-dessus de la surface lunaire donc plus bas que les précédentes missions, afin que le module Antares garde des réserves de carburant suffisantes pour se poser en sécurité en évitant les obstacles de dernière minute de la région accidentée de Fra Mauro, le site d'alunissage. Puis Antares et Kitty Hawk se séparent. Alors qu'Antares continue son périple au-dessus de la Lune, un signal sur

le tableau de bord invite les astronautes à abandonner la mission ! A Houston, personne ne comprend pourquoi l'ordinateur de bord donne l'ordre d'abandon. Le concepteur du programme informatique est réveillé et il a moins de deux heures pour écrire un nouveau code ! Mitchell est ensuite chargé de rentrer le nouveau code « à la main » (aujourd'hui, les rovers ou sondes téléchargeant directement les programmes envoyés depuis la Terre via les ondes radio). Le signal intempestif d'abandon a bien disparu mais les informations du radar d'approche (celui qui donne la distance entre Antares et la Lune) ont également disparu, sans doute le résultat de la réécriture du code ! Une solution est trouvée : allumer et éteindre le coupe-circuit du radar d'approche. Et ça marche ! Enfin, le 5 février 1971, à 4h18 heure de l'est, les deux hommes sont posés sur la Lune.



Edgar Mitchell (1930 - 2016)

Astronaute à bord d'Apollo 14, il a été le sixième homme à marcher sur la Lune le 5 février 1971 - © NASA

Mitchell retranscrit ensuite les conversations entre l'équipage, qui regarde le paysage à l'extérieur, et le centre de contrôle de Houston. Vient alors la première sortie, il y en aura deux en tout. Un fois au sol, Mitchell est frappé par l'apparence du ciel. Il est noir d'encre. Aucune étoile n'est visible. La Terre non plus n'est pas visible. Mais le programme est chargé, avec des réserves d'oxygène pour 4h1/2, durée de la sortie. Il s'agit principalement de collecter des échantillons de roche, de déployer du matériel scientifique et de réaliser certaines expériences comme allumer de petites charges explosives pour étudier la sismologie lunaire. Les astronautes utilisent un chariot à main, le premier appareil à roues sur la Lune, pour transporter le matériel et les pierres. Les missions suivantes bénéficieront du Rover, la fameuse Jeep lunaire. Ensuite, retour dans Antares pour manger et essayer de dormir un peu.

Le but de la seconde sortie extravéhiculaire était Cone Crater, situé à un kilomètre et demi du lieu d'alunissage. Mitchell était le navigateur de cette randonnée, pas si facile de se repérer sans les habituelles références terrestres. Il faut bien reconnaître les cratères sur la carte. Au sol, ils apparaissent souvent très différemment. Les deux astronautes tirent à tour de rôle le MET (le chariot à roues) en évitant les nombreux cailloux parsemés sur leur chemin. La progression est stressante (ne pas se

perdre) et fatigante. Cone Crater a un diamètre de 300 m et est profond de 250 m mais il est difficile de localiser les bords. Ramasser les pierres excavées par l'impact et retombées sur les flancs du cratère devait permettre d'étudier des couches plus profondes de la Lune.

Avant de remonter dans Antares, pour se détendre un peu, Shepard frappe une balle de golf avec un fer 6. Il réussit à envoyer la balle à une quinzaine de mètres ! Il a fallu ensuite remonter les équipements et les échantillons de roches à bord d'Antares. Avant de rentrer dans le module, Mitchell se retourne et aperçoit la Terre depuis le haut de l'échelle.

Décollage puis cap vers Kitty Hawk, le module de commande resté en orbite lunaire avec une question angoissante : le système de verrouillage, qui avait mal fonctionné six jours plus tôt, allait-il permettre l'arrimage des deux vaisseaux ? L'équipage entend avec soulagement le « klang » du verrouillage. Les deux piétons lunaires rejoignent Kitty Hawk et Antares est largué pour aller s'écraser sur la Lune, fournissant de nouvelles données de sismologie aux capteurs restés sur la surface.

C'est l'heure de retour vers la Terre. Comme prévu, Mitchell se livrera encore deux fois à ses expériences extrasensorielles. Pour éviter de forts écarts thermiques,

Kitty Hawk tourne lentement sur lui-même, ce qui permet à Mitchell d'admirer un splendide paysage sur 360°, avec le Soleil, la Terre, la Lune et les étoiles figées par l'absence de turbulence atmosphérique. Fasciné par cette incroyable toile de fond, l'astronaute est tout à coup submergé de la tête aux pieds par une étrange sensation de pur bonheur, sensation qui, selon ses dires, n'était pas de ce monde. Il écrit : « Sans aucun doute possible, je venais de prendre conscience que mon corps et mon esprit étaient connectés à tout le reste de l'Univers, j'ai ressenti un lien très profond et même le sentiment de ne faire qu'un avec toutes les formes de vies du cosmos. Pour ma plus grande joie, ce sentiment agréable a perduré les trois jours qu'a duré notre voyage de retour : tout ce que j'avais à faire était de regarder par le hublot et d'admirer les étoiles brillantes contre le fond noir de l'Univers pour que ces pensées d'un ordre supérieur ressurgissent en moi. Bien sûr je me posais tout un tas de questions. Qu'est-ce qui est en train de m'arriver ? Comment se fait-il que je ressente cela ? Que se passe-t-il donc ? »

Mitchell décrit la rentrée dans l'atmosphère terrestre comme une expérience impressionnante. Après neuf jours dans l'espace, passer de zéro à sept G en quelques secondes est une expérience unique.

A leur arrivée sur Terre, les trois astronautes sont mis en quarantaine, isolés du reste de monde pendant encore trois semaines afin d'éviter une éventuelle contamination (ces mesures de protection ne seront plus appliquées à partir d'Apollo 15). Ils cohabitent ainsi 21 jours dans le Lunar Receiving Laboratory avec quelques souris que des médecins examinent régulièrement à la recherche des premiers symptômes d'une contamination extraterrestre.

Dans les mois qui suivent, les astronautes, devenus des célébrités, sont invités partout. Galas, conférences, télévision, radio ainsi qu'un dîner officiel à la Maison Blanche avec le Président Nixon et sa femme.

Mitchell se considère comme un homme métamorphosé. L'une des premières choses qu'il fait en rentrant sur Terre est de prendre contact avec les deux médecins et les deux médiums qui avaient participé à l'expérience de perception extrasensorielle, et de comparer leurs notes. Les résultats le persuadent que les phénomènes ainsi étudiés sont une réalité. Il se plonge alors dans la lecture d'ouvrages sur le paranormal et commence à douter de ce qu'il a appris en science, et en particulier en physique quantique. Il se tourne de plus en plus vers le mysticisme et la spiritualité, et trouve un nom à ce qu'il a ressenti lors du voyage de retour : la « métañoïa ». A 42 ans, en

1972, il prend sa retraite de la Marine, de la NASA et du corps des astronautes pour consacrer le reste de sa vie à explorer l'esprit humain. Sa femme, peu enthousiasmée par ses nouveaux projets, commence à s'éloigner de lui. En 1973, il fonde l'institut des sciences noétiques pour étudier les phénomènes de métañoïa comme celui qu'il avait vécu. Ancien militaire, il se dit pacifiste, pratique la méditation et adhère au mouvement écologiste. Il se questionne aussi sur l'existence d'une vie intelligente ailleurs dans l'Univers. L'« incident de Roswell », en 1947, a décidément marqué sa mémoire. Dans son livre, il ne se prononce pas sur la réalité du crash d'une soucoupe volante à proximité de Roswell. Cependant, selon sa fiche Wikipedia ( [https://en.wikipedia.org/wiki/Edgar\\_Mitchell](https://en.wikipedia.org/wiki/Edgar_Mitchell) ), il a donné plusieurs interviews dans lesquelles il affirme qu'un engin extraterrestre s'est bien crashé à Roswell avec ses occupants que les autorités américaines étaient au courant, et que la vérité nous est cachée depuis 1947. Il affirme également que le monde n'a pas connu une troisième guerre mondiale grâce à l'intervention bénéfique d'extraterrestres.

Toujours d'après Wikipédia, Mitchell a été poursuivi en justice en 2011 par le gouvernement américain pour avoir essayé de vendre une caméra 16 mm utilisée sur la Lune lors de la mission Apollo 14. Pour des raisons de poids cette caméra aurait dû être abandonnée dans le module lunaire et ne serait pas revenue sur Terre. Un accord fut finalement trouvé et la caméra cédée au National Air and Space Museum.

Le livre « La Terre se lève » est un précieux témoignage du programme Apollo de débarquement sur la Lune. Il ne donne qu'une idée de ce qu'a dû être la quantité d'efforts, de travail et d'abnégation de dizaine de milliers de personnes pour réaliser un exploit jamais réédité depuis 50 ans. Edgar Mitchell a eu une existence bien remplie. L'orientation qu'a pris sa vie après 1972 peut nous surprendre. Sur certains points, il était en avance, comme le montre ses positions sur la protection de la Planète et le respect de la vie. Mais que penser de son goût pour le paranormal et de sa remise en cause de la science ? L'histoire de Mitchell montre bien qu'envoyer des hommes sur d'autres corps du système solaire est un défi technique dont la psychologie humaine ne doit pas être exclue.



Jean-Pierre MASVIEL

Dans cet article, je vous propose un résumé des principaux phénomènes astronomiques du 15/06 au 30/09/2018. Planètes, comètes, étoiles filantes et éclipse constitueront les points essentiels d'un programme chargé. A noter que sauf mention contraire, les heures indiquées dans cet article sont en temps légal, à savoir TU+2, et que les éphémérides sont calculées pour l'observatoire de notre club. Les horaires fournis peuvent ainsi varier de quelques minutes pour Lyon et Grenoble.

## TRAVERSÉE DE L'ÉTÉ

Ces éphémérides commencent peu avant le solstice d'été, qui aura lieu le 21/06. Pendant les quelques jours qui l'entoureront, vous préférerez peut-être vous concentrer sur le Soleil plutôt que sur le ciel profond. En effet, là où la durée du jour dépassera les 15h, celle des nuits noires n'atteindra guère que 3 petites heures. La situation évoluera d'abord lentement, si bien qu'au 31/07, vous pourrez profiter d'environ 5h de nuit noire. Les choses accéléreront par la suite. L'équinoxe d'automne aura lieu le 23/09, et fin septembre, alors que les jours n'atteindront pas tout à fait les 12h, le ciel sera au maximum de son obscurité pendant presque 9h.

## LA LUNE

Les phases de la Lune sont résumées ci-dessous. Les reliefs de notre satellite seront particulièrement bien en vue lors du dernier quartier de septembre, haut dans le ciel sur la

fin de nuit, un moment où l'atmosphère terrestre est souvent moins turbulente. La Lune se fera aussi remarquer le 11/08 dans une grande zone s'étendant du nord-est canadien à la

Chine en passant par la Scandinavie, car elle éclipsera partiellement le Soleil. Enfin, vous pouvez déjà retenir la date du 27/07, nuit de pleine lune sur laquelle je reviendrai.

PQ	PL	DQ	NL
20 juin	28 juin	06 juillet	13 juillet
19 juillet	27 juillet	04 août	11 août
18 août	26 août	03 sept.	09 sept.
17 sept.	25 sept.		



Apparence des planètes

## LES PLANÈTES

Chose assez rare, toutes les planètes visibles à l'œil nu s'afficheront dans notre ciel ces prochains mois. Pour commencer, **Mercure** fera deux apparitions. La première, assez timide, s'étendra du 20/06 au 15/07. Cherchez la petite planète en direction Ouest-Nord-Ouest, en bas à droite de Vénus, environ 45 minutes après le coucher de soleil. Pour améliorer vos chances, scrutez l'horizon le 01/07, date de visibilité maximale. La seconde fenêtre, meilleure, couvrira la période du 20/08 au 10/09 environ. Fin août, vous ne devriez avoir aucun mal à trouver Mercure vers l'Est, entre 1h et 30 minutes avant que le lever de soleil. Pour sa part, **Vénus** sera victime des règles de la mécanique céleste. Certes, vous pourrez la voir sans difficulté jusqu'à mi-septembre dans le ciel du soir, mais alors que son élongation augmentera jusqu'au

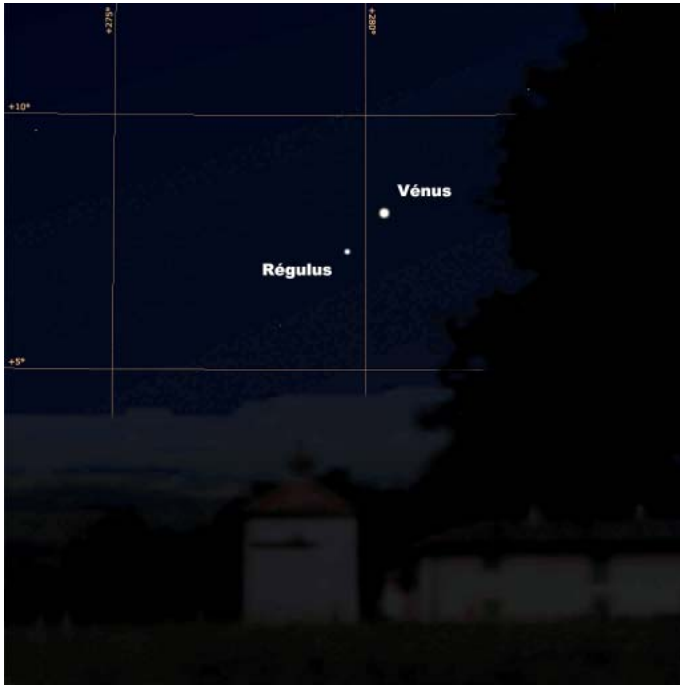
17/08, la planète se fera de plus en plus basse au fil des jours dès le mois de juin. Sa visibilité se dégradera rapidement au-delà de cette date pour devenir nulle un mois plus tard. Quant à **Mars**, nous entrons dans la meilleure période depuis 2 ans pour l'observer. La planète rouge sera en opposition le 27/07 et au périhélie le 31/07. Il s'agit de son rapprochement le plus important depuis 2003. Vous ne pourrez pas la manquer avec son éclat bien plus intense que toutes les étoiles avoisinantes. Son diamètre apparent atteindra 24", une valeur rare dont il faudra profiter pour contempler sa surface et, avec de la chance, sa calotte polaire sud. On regrettera simplement qu'à nos latitudes, la planète n'atteigne pas les 20° de hauteur. Passons à **Jupiter** : progressivement, elle glissera en direction du Soleil. Jusqu'à mi-juillet,

pointez-la vers 23h pour profiter d'un bon compromis entre sa hauteur et l'obscurité du ciel. Par la suite, la géante se fera un peu basse pour une observation optimale au télescope mais restera largement visible dans le ciel du soir. Enfin, **Saturne** aussi sera à portée de télescopes malgré une déclinaison très négative. La planète sera en opposition le 27/06 et à ce moment, grâce à un phénomène optique connu comme « effet d'opposition », ses anneaux, par ailleurs bien ouverts, sembleront plus brillants qu'à l'accoutumée. Le 26/09, Saturne sera en quadrature et ornera le ciel du soir. Avec un bon instrument, peut-être alors verrez-vous l'ombre de la planète se projeter sur ses anneaux.

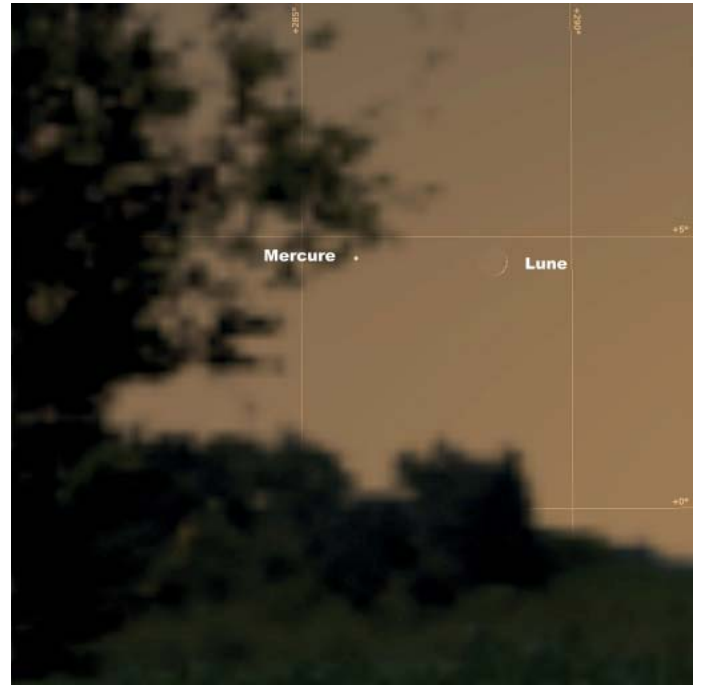
## QUELQUES JOLIES CONJONCTIONS

Les conjonctions sont des phénomènes fréquents, se limitant souvent au croisement peu notable de deux astres mais se révélant parfois bien plus riches. C'est pourquoi je ne listerai ici que les rapprochements qui me semblent les plus intéressants. Le premier aura lieu le 09/07, à voir entre 22h30 et 23h environ : Vénus et l'étoile Régulus seront séparées de 1°. Le 14/07 peu après 22h, tentez de dénicher un très fin croissant

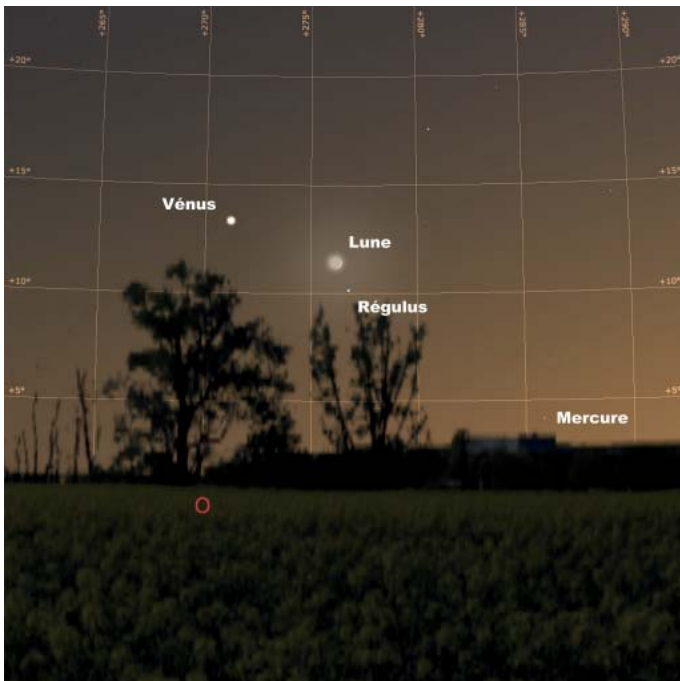
lunaire et sa lumière cendrée à 2,5° à droite de Mercure, juste au-dessus de l'horizon. 24h après, la Lune croquera Vénus et Régulus, non loin de Mercure. Le 08/09, vous n'aurez que quelques minutes autour de 6h40 pour photographier l'alignement de Régulus, Mercure et un croissant de lune très délicat. Enfin, le 13/09 un peu avant 20h30, la Lune, Vénus et Jupiter formeront un triangle remarquablement brillant.



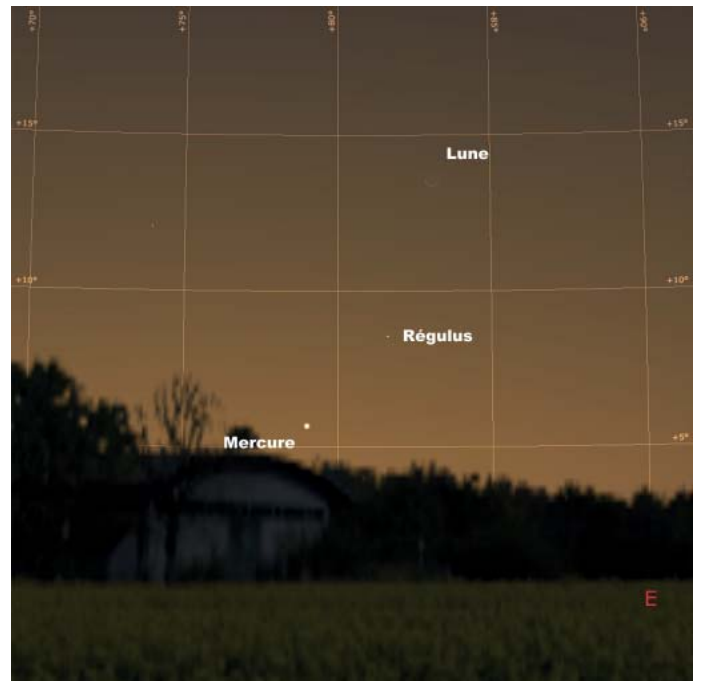
Lors du crépuscule du 09/07, ici à 22h45, vous pourrez voir Vénus et Régulus séparées d'environ 1°.



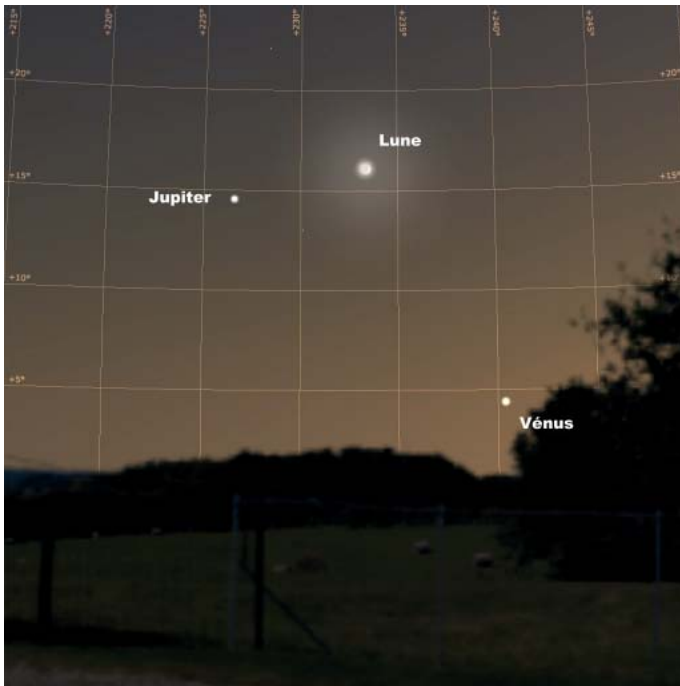
Le 14/07 à 22h05, en attendant les feux d'artifice, peut-être contemplez-vous ce joli rapprochement Lune-Mercure.



Conjonction Lune-Régulus-Vénus non loin de Mercure le 15/07, ici à 22h05.



Le 08/09, pendant de brèves minutes autour de 06h40, la Lune, Régulus et Mercure nous offriront une jolie composition.



Conjonction Lune-Vénus-Jupiter du 13/09, ici à 20h25.

## COMÈTES ET ÉTOILES FILANTES

Prochainement, deux comètes se manifesteront dans le ciel français avec une magnitude meilleure que 10. La première est **C/2017 S3 PanSTARRS**, dont la visibilité sera hélas de courte durée. Il faudra la chercher en fin de nuit pendant la seconde moitié de juillet, assez basse, entre les constellations de Persée, de la Girafe et du Cocher. Sur cette quinzaine de jours, la comète devrait passer de la 10<sup>ème</sup> à la 8<sup>ème</sup> magnitude. L'autre comète qui se fera remarquer est **21P/Giacobini-Zinner**. Il s'agit d'un objet bien connu dont la période orbitale n'est que de 6,5 ans. Si son activité se montre conforme aux prévisions, son éclat dépassera la magnitude 10 mi-juillet et augmentera jusqu'à la magnitude 7 vers le 10/09, avant de décliner lentement. Pendant ces quelques mois, sa trajectoire longera la Voie Lactée et l'amènera à croiser nombre de nébuleuses et autres nuages de poussière : une opportunité photographique à répétition se profile. Quant aux étoiles filantes, seul un essaim significatif est attendu : les **Perséides**. Leur maximum est prévu pour la nuit du 12 au 13/08, soit juste après la nouvelle lune. Dans un site de qualité, vous pourrez voir potentiellement plus d'une étoile filante par minute.

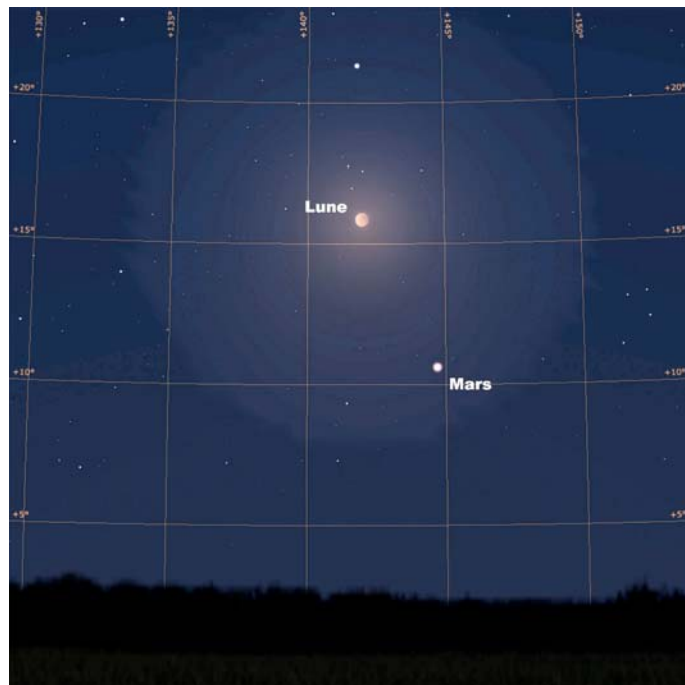


De mi-juillet à fin septembre 21P/Giacobini-Zinner reliera Céphée à la Licorne en suivant la Voie Lactée.

## ÉCLIPSE TOTALE DE LUNE

En fin de totalité de l'éclipse du 27/07, il sera facile de comparer les teintes rouges de la Lune et de Mars.

Si vous ne devez retenir qu'une date, ce sera certainement celle du 27/07. En effet, la Lune fera l'objet d'une éclipse totale. L'astre sélène passera presque parfaitement par le centre de l'ombre terrestre, assurant une phase de totalité longue d'1h43m. De notre région, la Lune sera déjà largement éclip­sée au moment de son lever. Par la suite, elle s'élèvera péniblement tout en filant vers l'ouest. Cela signifie que vous devrez trouver un site d'observation dénué de tout obstacle entre l'est-sud-est et le sud-sud-est, tel qu'un belvédère bien orienté. Il faut aussi espérer que la météo sera parfaitement dégagée pour laisser transparaître l'éclat délicat de la lune rouge, d'autant plus que le ciel sera encore lumineux pendant la plus grande partie du phénomène. Si vous êtes attentifs, vous aurez remarqué que cette éclipse coïncide avec l'opposition de Mars. Les deux astres seront séparés d'un peu plus de 5° et vous pourrez comparer leurs teintes respectives. Le tableau suivant donne des informations sur les différentes phases calculées pour notre observatoire.



Phase	Heure	Hauteur (°)	Azimut (°)	Hauteur du Soleil (°)
Lever	21h 11m 53s	0	119	-1
Début totalité	21h 30m 15s	3	122	-3
Maximum	22h 21m 44s	10	132	-11
Fin totalité	23h 13m 12s	16	142	-17
Fin phase partielle	00h 19m 00s	22	157	-22

Heures des différentes phases de l'éclipse totale de lune du 27/07, accompagnées de la position de la Lune et de la hauteur du Soleil. Un azimut de 90° correspond à l'est, et un de 180°, au sud.

Luc JAMET



### Pour aller plus loin

Dans cet article, je n'ai pas mentionné certains événements tels que les transits d'exoplanètes et les phénomènes liés aux satellites artificiels (transits de l'ISS, flashes Iridium, etc.). A ce titre, je vous invite à compléter ces éphémérides à l'aide de logiciels de simulation tels que Stellarium et des sites suivants : page de Steve Preston ([www.asteroidoccultations.com](http://www.asteroidoccultations.com)) pour les dernières prévisions d'occultations d'étoiles par des astéroïdes, l'Exoplanet Transit Database ([var2.astro.cz/ETD](http://var2.astro.cz/ETD)) pour les transits d'exoplanètes, Heavens Above ([www.heavens-above.com](http://www.heavens-above.com)) pour les passages de l'ISS et les flashes Iridium, Space Weather ([www.spaceweather.com](http://www.spaceweather.com)) pour l'activité solaire et les dernières nouvelles, etc. Et bien sûr, n'oubliez pas de nous faire part de vos expériences, photos et mesures à venir !

Pensez à envoyer vos articles et images pour le prochain numéro : [ngc@cala.asso.fr](mailto:ngc@cala.asso.fr)