



NGC69

Nouvelle Gazette du Club - N° 130 - Février 2023

Jantar Mantar

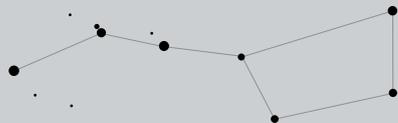
Repartons au 18^{ème} siècle, dans l'Inde du maharaja Jai SINGH II, pour découvrir la suite du fabuleux trésor astronomique qu'est l'observatoire Jantar Mantar de Jaipur.

Astrophotogaffes

Les boulettes ne sont pas réservées aux astrophotographes débutants. Même expérimenté, un photographe est capable de faire des gaffes.

Diamètre de la Lune

Comment le déterminer ? Exercice pratique lors de l'éclipse partielle de Soleil du 25 octobre 2022.



La Nouvelle Gazette du Club est éditée à 200 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 l'Éducation Nationale et de la Jeunesse ainsi que par 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
Internet : <https://cala.asso.fr>

Pour soutenir nos actions, rendez-vous sur notre site :
<https://cala.asso.fr/nous-soutenir/>

ISSN 2491-8679



EDITO	3
Brèves de coupole	4
Centre d'animation	8
Vie du club	10
Nouvelles de l'observatoire Astrophotogaffes Don fait au club	
Découverte	14
Jantar Mantar - Les cinq observatoires de Jai Singh II	
Technique	20
L'éclipse de Soleil du 25 octobre 2022	
Technique	22
Mon premier cadran solaire	
Culture	23
«La fable du monde» de Jules SUPERVIELLE	
Galerie photos	24
Éphémérides	28

En couverture

Nébuleuse Trifide (M20) - © Christian HENNES

En direction du centre de la Voie Lactée, le ciel regorge d'objets stellaires remarquables. Parmi eux il y a la nébuleuse Trifide, voisine de la Lagune. Sa forme et ses couleurs en font un objet très photogénique magnifiquement mis en valeur ici. La technique photographique mais aussi la maîtrise des outils informatiques de traitement ont permis à Christian d'arriver à ce résultat. Télescope ASA N10, caméra QSI 660wsg-8, filtres Astrodon RGB, 2h de pose.

Les partenaires du CALA



**musée des
confluences**



vaulxenvelin

2022 aura été une année d'évolutions pour notre association. À la sortie de la crise sanitaire, nous avons pu enfin vivre une année presque normale... mais pas tant que cela, car « après n'est pas exactement comme avant » !

La stabilité du nombre de nos adhérents, le cœur de l'association est une très bonne nouvelle. Nos activités de formations comme la fréquentation de notre observatoire ont repris leurs cours antérieurs. Nous continuons la rénovation de notre observatoire avec votre aide, tant sur les bâtiments que le matériel d'observation. J'espère que vous aurez l'occasion de profiter de notre nouveau Dobson 400 et d'un bâtiment observatoire rénové et rangé ! Cependant les demandes changent comme pour les moments de rencontres plus informelles, à nous, avec vous, de comprendre ces souhaits et de nous adapter.

Le centre d'animation a connu une évolution majeure : avec le départ d'un médiateur, nous avons décidé de franchir le pas et de passer l'équipe à 3 médiateurs au lieu de 2. Ce pari s'appuie sur des signaux forts, comme les demandes en augmentation de nos partenaires, leur diversification, notre vision que la diffusion de la culture scientifique est un enjeu majeur de la citoyenneté. Bienvenue à Alice et Simon ! Les premiers mois passés avec eux nous confortent dans ce choix. Et merci à Matthieu pour avoir tenu le centre dans cette période de transition.

Notre programme de manifestations publiques a été particulièrement chargé. Nous sommes régulièrement sollicités sur des événements aussi divers que des salons à Eurexpo, des événements nationaux comme la Nuit des Étoiles ou régionaux comme Ouf d'Astro, le Concours Photo Régional d'Astronomie, la Fête de la Science, le festival Mission : [2]possible à Bron, les conférences au Musée des Confluences, mais aussi à Vaulx-en-Velin avec les Ciel des quartiers et Soleil des marchés. Toutes ces manifestations sont en partenariat, une volonté d'ouverture et une force de notre association.

Un dernier mot très matériel pour signaler que notre budget reste équilibré et solide grâce au suivi et à la maîtrise des équipes de gestion.

2023 sera une année de consolidation de ces évolutions, en sachant garder notre esprit de partage, de convivialité et d'ouverture qui caractérisent notre association et aussi investir et faire évoluer nos activités et développer nos partenariats et réseaux.

Un grand merci à tous les bénévoles de l'association qui savent se mobiliser au long de l'année pour réussir tous nos rendez-vous !

Bravo à tous, et continuons à partager notre passion de l'Univers à tous les publics, sous toutes les formes ! C'est non seulement un enjeu de partage du plaisir de la connaissance et de la science mais aussi un enjeu de culture pour toute notre société.



Pierre FARISSIER
Président

Mécénat : Ils nous font confiance !



Festival **Mission : [2]possible, 72h pour explorer l'univers !** (plus gros contrat de l'année 2022), interventions en centres pénitentiaires, demandes d'animations pour **Temps Jeunes**, ou encore 15 jours de planétarium à Clermont-Ferrand, partenariat avec **Pop'Sciences**, formation et nouvelles animations disponibles sur le thème des **Infox** en partenariat avec l'AFA, enterrement de vie de jeune fille (si si, on peut !), convention avec les Médiathèques de Lyon dans le cadre du festival les **Mycéliades** et du **Printemps des Petits Lecteurs**, stages **Petite Ourse**, animations auprès des scolaires, week-end jeunes à l'Observatoire, soirées d'observation avec le collège de St Jean de Bournay : chapeau bas au Centre d'Animation qui a commencé l'année comme elle a terminé la précédente : sur les chapeaux de roues ! Un immense merci à notre nouvelle équipe pour son investissement et sa motivation ! Un immense merci également à vous tous, administrateurs, bénévoles, adhérents, pour votre implication dans l'aventure CALA dont l'objectif, depuis l'origine, reste invariable : **Partager l'Infini !**

Planète CALA



Nuit de l'Equinoxe

Théâtre antique de Fourvière – rue de l'Antiquaille – 69005 LYON.

Breaking news : l'Equinoxe de printemps est reporté cette année au ... 1^{er} Avril ! Non ce n'est pas un poisson (d'ailleurs ne les cherchez pas ce jour-là, la constellation se couchera avec le Soleil), mais un simple décalage de calendrier lié à la fin de notre Star Party à l'Observatoire de Haute-Provence.

La 17^{ème} édition de notre grande manifestation publique est donc programmée le **samedi 1^{er} Avril**. Nous vous tiendrons informés via le forum de la programmation et de la liste des clubs participants, et comptons sur vous pour l'installation sur le site, l'animation en journée et la soirée d'observation. Le tout dans le partage, la bonne humeur et ponctué de pauses casse-croûte !



Retour vers le futur

L'univers du siège social n'étant pas en expansion, le tri dans les placards est un nécessaire mouvement perpétuel. Nous nous sommes donc attelés depuis décembre aux archives photos et diapos. Objectif : trier, dater, classer et numériser un nombre hallucinant de souvenirs, pour en faire une base de données disponible sur la future photothèque. Parmi les pépites ressorties de leur boîte, quelques photos de la construction du bâtiment d'hébergement de l'Observatoire. On avance à tous petits pas, mais on ne désespère pas de vous présenter les grandes heures du CALA d'antan dans le courant 2023 !



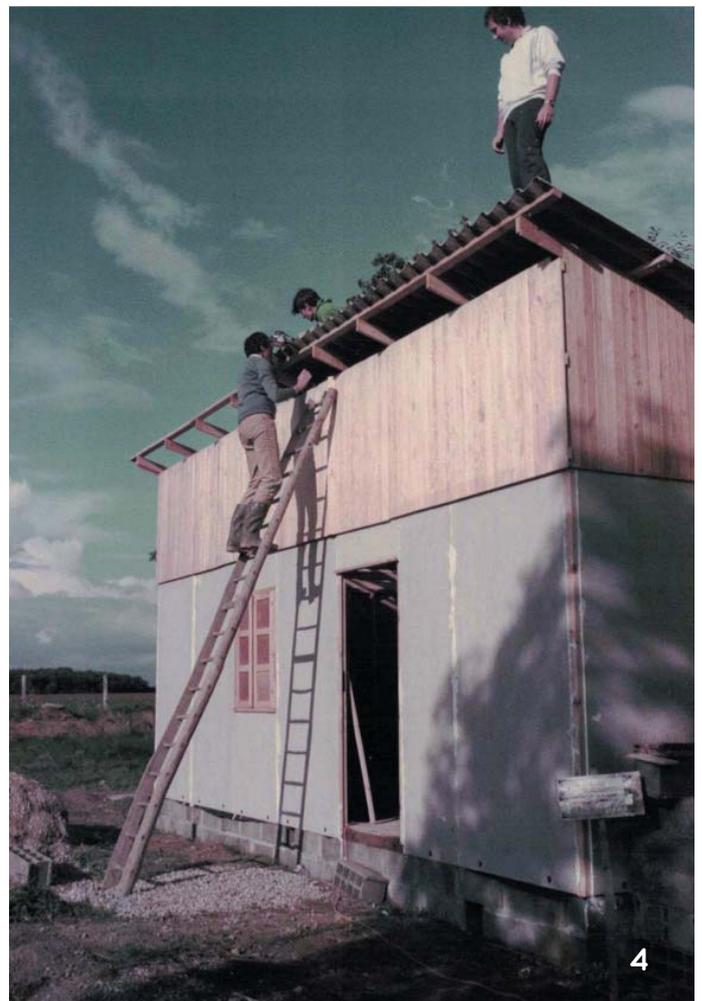
1



2



3



4

(1) André piquette l'emplacement du futur bâtiment d'hébergement : « la raclette à l'obs, c'est pas encore pour demain ... »

(2) Les premiers moellons à peine posés et déjà du monde dans la cuisine !

(3) Mise hors d'eau, ça commence à prendre forme.

Combien de week-end revernissage de la frissette depuis ?

(4) André et Pierre dans les futurs combles : moi Tarzan, toi Jane ?

© CALA



Conférences à Confluences

Musée des Confluences - 86 quai Perrache - 69002 LYON.

Entrée libre sous réserve de places disponibles – pas de réservation possible.

Attention : les conférences sont de nouveau programmées à 19h00 !

Pas de conférence en Février ! En revanche, l'équipe de médiateurs animera **Vers l'infini et au-delà**, manifestation organisée par le Musée dans le cadre des vacances scolaires les 16 et 17 Février. Au programme : séances de planétarium en journée et une soirée d'observation publique dans le jardin du Musée, le vendredi 17 de 18h45 à 21h30. Manifestation gratuite (mais réservation obligatoire pour les séances de planétarium). Renseignements et horaires à l'adresse :

<https://www.museedesconfluences.fr/fr/agenda/vers-linfini-et-au-dela>

La dernière conférence du cycle 2022-2023 est donc programmée le :

Mardi 14 Mars 2023 à 19h00 - Le James Webb Space Telescope et ses premiers résultats
par Johan RICHARD, Chercheur au Centre de Recherche Astrophysique de Lyon (CRAL).



Retrouvez l'ensemble de notre cycle sur le site internet du CALA :

<https://cala.asso.fr/conferences-2022-2023/>

Exoplanète « Sortez voir ! »



Les conférences de la Société Astronomique de Lyon

Salle Gayet – 8 Rue des Écoles - 69230 SAINT GENIS LAVAL. Entrée 5€ sauf membres de la SAL et/ou habitants de St Genis Laval. Sous réserve de places disponibles. Renseignements (et confirmation des horaires) auprès de la Société Astronomique de Lyon : <http://www.soaslyon.org>

Samedi 11 mars 2023 à 17h30 - **Quelques réflexions autour du concept d'univers multiples**
par François SIBILLE, Chercheur au Département Physique de l'Université Claude Bernard – Lyon 1.

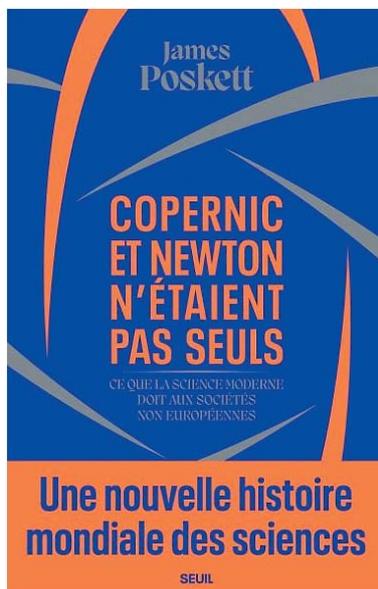
SAURON au Musée des Confluences

Désolée pour les inconditionnels du Seigneur des Anneaux, il ne s'agit point là d'une nouvelle aventure au pays du Mordor ! Mais de SAURON (Spectral Areal Unit for Research on Optical Nebulae), le spectrographe intégral de champ dédié à l'étude des galaxies proches, développé en 1999 par l'Observatoire de Lyon (CRAL), pour équiper le télescope William Herschel à l'observatoire du Roque de los Muchachos à la Palma. Décommissionné en 2015, il rejoint les collections du Musée en 2016 et apparaît pour la première fois lors de l'exposition temporaire « Carnets de collection » en 2017. Il enrichit désormais le parcours permanent du Musée, où un espace lui est dédié dans la salle « Origines – Les récits du monde », réaménagée en octobre 2022.

© Musée des Confluences



Exoplanète « Lisez voir ! »



Copernic et Newton n'étaient pas seuls

Ce que la science moderne doit aux sociétés non européennes
De James POSKETT

Docteur de l'université de Cambridge et professeur d'Histoire des sciences et de la technologie, James Poskett remet à sa juste place l'importance de la contribution de toutes les cultures à la naissance des sciences modernes. Une aventure qui nous embarque sur tous les continents et à travers les siècles. Et qui s'attache à démontrer que la transmission est le rouage essentiel à tout progrès.

Editions Seuil

ISBN : 978-2-02-142960-2

Prix : 25€

Et pour les fashion victims qui n'auraient su trouver leur bonheur parmi les soldes d'hiver, une petite citation :

Une fois que vous pouvez accepter que l'univers est de la matière qui se dilate en rien qui soit quelque chose, porter des rayures à carreaux devient facile.

Albert Einstein

Très belle année et belles observations à tous !

Sophie COMBE
Vice-Présidente



Le Centre d'animation a mis les bouchées doubles pour bien commencer l'année scolaire. C'est parti pour un tour d'horizon des occupations de vos salarié.es préférés !

Le nouveau fonctionnement du centre avec 3 personnes

Après 4 mois d'activité au sein du CALA, les deux nouvelles recrues commencent à prendre leurs marques ! Niveau gestion : il.elles sont opérationnel.les pour toutes adhésions / inscriptions / bons cadeaux. Des vrai.es pros de Dilobarr... Ou presque.

Niveau animation : Simon et Alice ont eu plusieurs fois l'occasion de faire leurs armes dans le planétarium itinérant : dans l'établissement pénitentiaire de Saint Quentin Fallavier, lors du festival **Mission [2]possible** à Bron ou dans certaines écoles de la région. Ils sont maintenant autonomes pour l'animation phare du CALA !



Nos animateurs en action

© Le Progrès - Monique DESGOUTTES ROUBY

La formation infox en astronomie

En octobre 2022, le Centre d'Animation a eu l'occasion de se former à une toute nouvelle animation proposée par l'Association Française d'Astronomie (AFA). Le but ? Apprendre à repérer les Infox !

Ici, l'astronomie n'est qu'un prétexte pour aborder la construction des informations et le fonctionnement des médias. A travers un jeu de rôle, le public est invité à découvrir la méthode journalistique ; la rédaction de Ciel et Monospace a repéré des erreurs dans certains articles, à nous de les retrouver !

En naviguant entre le visage martien Cydonia, la Terre plate ou encore la superstructure extraterrestre Oumumua, il faudra affûter son esprit critique pour ne pas tomber dans le panneau. Comme un journaliste, on croisera les sources pour évaluer l'information : est-elle sérieuse ? Combien de fois apparaît-elle dans les dépêches ? On y apprendra aussi à faire la différence entre faits et opinions. A l'heure des réseaux sociaux, il faut redonner une juste place à un commentaire Twitter ou à une métanalyse publiée dans une revue scientifique.

L'animation dure trois heures en version longue et peut être proposée pour tout type de public à partir de 10 ans. Le Centre d'Animation aura l'occasion de la tester dans certaines médiathèques, qui font souvent un gros travail d'éducation aux médias. Grâce à cette nouvelle animation, le Centre espère diffuser la démarche scientifique en parlant de notre sujet préféré (l'astronomie bien sûr !) Car il ne suffit pas de transmettre simplement ce que la science dit. Encore faut-il expliquer comment la science est faite...

La formation a également été l'occasion pour Simon et Alice de découvrir les salarié.es de l'AFA avec qui le CALA travaille depuis longtemps. Une première prise de contact qui a permis de mettre des visages sur des noms et d'amorcer, peut-être, de nouvelles collaborations. Les autres stagiaires étaient également des acteurs de la diffusion de la culture scientifique et des membres de club d'astronomie partout en France. Ce fut un bon moment, rempli d'échanges et de convivialité !



Alice SCHEMID
Médiatrice

Formation « infox en astronomie » dans les locaux de l'AFA. © Matthieu GAUDE



Nouvelles de l'observatoire

Quelques petits changements auront lieu cette année concernant nos permanents de l'observatoire. Dimitri a souhaité rejoindre le groupe des permanents du club. Kevin Tibi va également bientôt rejoindre ce groupe (formation en cours) afin d'ouvrir l'observatoire les vendredis soirs spectro. Nous souhaitons la bienvenue à tous les deux et nous les remercions pour leur implication. Christian et Kevin Bazan quant à eux ont décidé de quitter ce groupe. Nous les remercions grandement pour tout ce qu'ils ont fait. Nous rappelons que le planning du club est disponible sur notre intranet dans l'onglet : le club puis agenda du club.

Astrophotogaffes

(titre de Christophe VOUTSINAS)

Étant de plus en plus nombreux à pratiquer l'astrophotographie au sein du CALA, j'ai voulu regrouper des témoignages de nos astrophotographes expérimentés, mais pas n'importe quel témoignage. Je leur ai demandé de nous raconter une de leurs boulettes qu'ils ont pu faire au cours d'une soirée. Vous trouverez ci-après les premiers témoignages que j'ai recueillis en commençant par Christophe qui nous dresse une top liste des bourdes potentielles qui peuvent être faites.

Christophe VOUTSINAS

« L'astrophotographie est une discipline exigeante qui ne laisse pas de place à l'improvisation. Pourtant, l'astrophotographe est quant à lui un humain avec ses failles et ses faiblesses. C'est pourquoi il lui arrive souvent de commettre bévues, bourdes et autres boulettes en tout genre.

Je vais donc essayer de vous lister de manière non exhaustive, les nombreuses gaffes qu'un astrophotographe peut commettre. Non pas par moquerie mais cela permettra peut être au débutant de les éviter... et pour se moquer aussi quand même un petit peu (faut quand même bien rigoler). En tous les cas, je suis sûr que certains se reconnaîtront sans doute.



© Franquin

Dans le top 10 des boulettes, il y a l'oubli de matériel. Quand on voit tout ce qu'il faut transporter pour réaliser une belle photo, il est évident que l'on peut être amené à laisser un truc à la maison. Ma spécialité, le contrepoids. Et là, ça ne pardonne pas. Pour le remplacer, à moins de s'appeler Mc Gyver, c'est compliqué. La solution que j'ai trouvée : acheter un deuxième contrepoids et le laisser dans le coffre de la voiture.

Ensuite, l'erreur classique du débutant (car on l'a tous été) et qui ne voit rien, c'est de laisser le cache du télescope. Pour faire des darks c'est bien mais c'est tout. Dans la même veine, on retrouve le fait de commencer sa série d'acquisition avec le masque de Bathinov toujours en place. C'est pourquoi on contrôle toujours ses premières photos avant d'aller se coucher ou avant d'aller boire une bière avec les potes.

Troisième erreur classique : viser une autre étoile que la polaire pour faire la mise en station. On a beau connaître son ciel, il peut arriver qu'avec un ciel bien pur et chargé d'étoiles on ne trouve plus Polaris. Du coup, une boussole devra toujours faire partir du kit de survie de l'astronome.

Du même acabit, on retiendra le fait de se tromper de cible. Mais avec les logiciels modernes faisant appel à l'astrométrie, cela devient quasiment impossible.

Un truc bête qui peut arriver, c'est de faire le suivi sur un pixel défectueux au lieu d'une étoile. Si la courbe de suivie est trop parfaite, c'est louche !

Ensuite je vous passe les coups de pieds dans le trépied, le coup de frontale en direction du setup du voisin ou se prendre les pieds dans un câble.

Enfin une dernière qui ne m'est pas arrivée personnellement puisque j'ai une caméra couleur : inverser les filtres RVB. Y'en a qui se reconnaîtront !

Voilà c'est tout ce qui me vient à l'esprit mais je suis sûr qu'il est toujours possible d'en faire d'autres. S'il vous en ai arrivé que je n'ai pas mentionné ici, je suis preneur ! »

Maintenant que le décor a été largement planté avec ces différentes possibilités de faire des gaffes, voyons ce que nos astrophotographes, pourtant expérimentés, peuvent nous témoigner :

Dimitri PERROT

« On a tous oublié une fois ou deux le cache de la lunette, ou du télescope durant les acquisitions. Dans le même genre, mais tout à fait l'inverse, il m'arrive fréquemment (oui oui) d'oublier de REMETTRE le cache durant l'acquisition des darks... Et je me retrouve avec des jolis darks pleins d'étoiles et de galaxies. Non, je n'ai pas de banque de darks, je photographie à l'APN. Bon, ce n'est pas si grave.

Lorsqu'on photographie à l'APN, les batteries n'ont généralement pas assez d'autonomie. Donc, comme beaucoup, j'installe une fausse batterie branchée sur une powerbank, histoire de tenir toute la nuit. Mais les APN ont un capteur sur le clapet de la batterie, le saviez vous ? Si le clapet n'est pas fermé, l'APN ne s'allume pas. Évidemment me direz-vous ! Je ne le savais pas jusqu'à ce que je branche une fausse batterie et ne referme pas le clapet. Pourquoi mon APN ne s'allume pas ? Bah mince qu'est-ce qu'il se passe ? Attends, il est où le réglage ? Cette nuit-là, il y a eu quelques turbulences thermique au-dessus de ma tête... »

Laurent BERANGER

« Je cherche à faire un alignement polaire mais je ne trouve aucune étoile (pourtant j'en vois pleins sur la caméra d'acquisition du télescope). Je change de position la monture, toujours rien... Je pointe une étoile brillante, toujours rien... je continue en me disant que c'est la mise au point qui n'est pas bonne et là je regarde la lunette de guidage... problème résolu. Le bouchon !!! Aaaaarrgh ! Au moins 20 minutes de galère pour rien. Un grand moment de solitude face à l'infini... »

Jean-Paul ROUX

« Éclipse totale de lune du 3-4 avril 1996. Pierre THOMAS me demande une photo de l'évènement pour montrer à ses étudiants comment les anciens ont pu évaluer la taille de la terre. Il me faut donc faire une photo (on est encore à l'argentique !) montrant le mouvement propre de la lune devant l'ombre fixe de la terre, avec un boîtier permettant la superposition (armer l'obturateur sans avancer le film), aucun droit à l'erreur ! je pré calcule le temps de passage de l'évènement sur la diagonale

du film afin d'avoir 5 images distinctes. Ceci nécessite une mise en station rigoureuse, ce que j'effectue avec mon viseur polaire, mais la météo n'était pas avec moi et... Après le 1er cliché, le déplacement ne suit pas mes prévisions ! Je râle, je m'agite et... Adrien me demande si je n'avais pas fumé la moquette car les dalles de notre observatoire sont alignées nord-sud et ma monture ne l'était pas : j'avais fait une mise en station non pas sur l'étoile polaire (qui était cachée à ce moment par les nuages) mais sur dzeta dragonis ! Réalignement express et reprise des poses, il n'y en aura que trois, mais se sera suffisant pour la démonstration et la photo décorera le bureau de Pierre THOMAS. Sauvé ! »

<https://planet-terre.ens-lyon.fr/ressource/eclipse-Lune-21-decembre-2010.xml>

https://cala.asso.fr/wp-content/uploads/2019/12/ngc69_42.pdf

Nils GOURY

« Dans les grands classiques, une belle nuit sans nuage, un ciel bien stable pour enchaîner les poses sur la nébuleuse du cœur. Il y avait neuf tuiles à faire donc chaque nuit était bonne à prendre. Je lance les poses, les brutes sont belles, je me couche.

Le lendemain, je retrouve la lunette dans le trépied, la caméra qui force, les gouttes de sueurs qui arrivent... Très peu d'images sur l'ordinateur et pour cause, j'avais oublié de le brancher sur le secteur. Sa batterie avait tenu une heure puis l'ordinateur s'était éteint, laissant l'ensemble en autonomie. Sans contrôle pour le retournement du méridien, la lunette a poursuivi sa course jusqu'au trépied et au petit matin elle voulait encore passer visiblement.

Maintenant je vérifie bien les branchements et met un réveil 5 minutes avant le passage du méridien, histoire d'être bien sûr que cela se soit bien fait. »

Jean-Charles RIPAULT

« Un grand moment de solitude. Premier séjour à l'Observatoire de Haute Provence. Cela faisait des semaines, pour ne pas dire plus, que j'attendais ça avec impatience surtout après des mois de contraintes COVID.



Éclipse de Lune des 3 et 4 avril 2006. © Jean-Paul ROUX

Trajet sans problème, nous arrivons sur le site et nous nous préparons à installer le matériel. Malgré la météo qui promet du froid et du vent, voire des nuages à la fin du séjour, rien ne semble vouloir entamer notre entrain. Installation et mise à niveau du trépied. Fixation de la monture. Installation des... Mais où sont donc passés ces fichus contrepoids ? Je retourne le contenu du coffre. Trois fois. Mais non, ils ne sont pas là. Et un tube de 9 kg, sans compter la caméra, sur une AZ-EQ6 sans contrepoids, ben ça ne le fait pas.

Heureusement, une bonne âme n'utilisant pas un des siens (il se reconnaîtra, merci encore à lui), plus une rallonge de tube pour permettre un moment correct résoudront le souci. Malheureusement, la météo ne permettra pas d'imager, mais je me suis senti très seul et dépité, car je ne me voyais pas refaire un aller-retour à Lyon pour deux contrepoids oubliés, qui m'attendaient sagement dans le garage... »

Vous en voulez plus ? Rassurez-vous, cet article n'est pas fini et vous pourrez lire la suite au prochain épisode. Cela me permet aussi de laisser une deuxième chance aux quelques personnes qui ne m'ont pas encore répondu :). Merci à tous ceux qui ont accepté de partager leurs « astrocasserolles ».



Mathilde
SILVESTRE

Don fait au club

Le CALA remercie chaleureusement Monsieur Fausto CORSETTI pour le don d'une lunette astronomique ayant appartenu à son épouse.

Ils s'agit d'une rare lunette Carl Zeiss Telemator 63/840 f/d 13,3 sur une monture équatoriale motorisée son trépied bois et ses oculaires ainsi qu'un filtre solaire. Cette lunette est légendaire ! La version d'origine Telemator non motorisée était destinée à équiper toutes les écoles de l'ex RDA. Lors de la réunification de l'Allemagne, Zeiss West et Est ont à nouveau fusionné ; « Carl Zeiss Iena » disparaissait au profit de « Zeiss ». Medas est alors devenu l'importateur exclusif de Zeiss en France avec comme slogan « Au-dessus de nous, il n'y a que le ciel ! »

Nature & Découverte qui possédait encore quelques instruments provenant de l'ex RDA ne pouvait alors plus les vendre pour cause d'exclusivité. Ils les ont donc bradés pour liquider leur stock. C'est ainsi que Madame Dominique MONCUIT, adhérente du CALA au début des années 90, a acheté sa lunette sur les conseils d'un autre adhérent bien connu... Jean-Paul ROUX.

A plusieurs reprises Madame MONCUIT & Monsieur CORSETTI ont fréquenté notre observatoire à Saint-Jean-de-Bournay, période durant laquelle notre observatoire sortait juste de terre !

Madame MONCUIT nous a quittés il y a quelques années et Monsieur CORSETTI avait conservé la lunette. Pendant le confinement il l'a utilisée pour observer le ciel depuis Villeurbanne. Aujourd'hui Monsieur CORSETTI souhaite que la lunette soit utilisée par d'autres astronomes et c'est pour cela qu'il s'est adressé au CALA.

Cette belle lunette va finalement rejoindre le matériel du CALA et servira pour l'initiation des jeunes et des adultes.

(article co-écrit avec Jean-Paul ROUX)



La lunette Carl ZEISS Telemator de Madame MONCUIT trouvera une nouvelle vie au CALA et permettra de former de nouveaux astronomes, jeunes et adultes.
Photo : © Olivier CHARRIER

Olivier CHARRIER



Jantar Mantar

Les cinq observatoires de Jai SINGH II

Comme promis je continue mon article sur l'observatoire de Jantar Mantar. La première partie a été publiée dans le NGC n°128.

Rashi Valaya Yantras (16)

Les Rashi Valaya Yantras sont des cadrans solaires astrologiques localisés au sud de l'observatoire. Ils sont constitués de douze instruments représentant les douze signes du zodiaque. La conception du Rashi Valaya Yantra est basée sur le Samrat Yantra (voir NGC n°128). Cependant, chaque instrument diffère en ce qui concerne la forme, la taille et l'angle du gnomon. Chaque Rashi Valaya est lié à l'une des constellations du zodiaque. Une peinture représentant la constellation a été réalisée sur chaque cadran.

Le gnomon et les quadrants de chaque instrument sont alignés avec le pôle et le plan de l'écliptique au moment où le premier point de la constellation croise le méridien. Les angles des gnomons varient donc de $3,5^\circ$ à $50,5^\circ$ et leur orientation s'écarte du nord de 26°

dans chaque direction. Les longueurs des gnomons varient quant à elles de 4,22 mètres pour les Gémeaux à 6,21 mètres pour le Bélier.

Les douze Rashi Valaya Yantras étaient destinés à être construits symétriquement sur une plate-forme représentant l'horizon. Cependant, la symétrie a été quelque peu brisée pour le Verseau et les Gémeaux dont les positions ont été décalées vers le sud par rapport au Sagittaire et au Lion du fait de la présence d'un bâtiment.

La trajectoire de l'écliptique est la trajectoire annuelle apparente du soleil parmi les étoiles. Elle est circulaire et inclinée de $23,5^\circ$ par rapport au plan de l'équateur. Au fur et à mesure que le Soleil se déplace au fil des mois, sa position parmi les étoiles change. Les Rashi Valaya Yantras permettaient de déterminer la constellation dans laquelle le Soleil se trouvait car les gnomons des douze Rashi Valaya Yantras ont été conçus de telle sorte qu'à tout moment de la journée, la pente de l'un d'eux est approximativement parallèle à l'axe de l'écliptique.

Les Rashi Valaya Yantra à l'observatoire de Jaipur. Chaque instrument est orienté selon la constellation du zodiaque qu'il représente. Source : www.jantarmantar.org

Peintures représentant les douze signes du zodiaques sur les instruments. Source : Pinterest





Le Chakra Yantra : (1) Centre des anneaux permettant d'insérer un tube de visé. (2) Plaque circulaire gravées permettant de déterminer l'angle horaire. (3) Anneaux en laiton sur lesquelles des gravures sont inscrites. Elles forment une échelle de 360 degrés divisés en 10 subdivisions permettant de déterminer la déclinaison d'un objet céleste. Photo : assets.traveltriangle.com



Le Dhruva Darsaka Yantra pointe l'étoile polaire. On pourrait faire le même à l'observatoire :). Source : www.inditales.com

Lorsque le Soleil est au méridien, pour le Rashi Valaya Yantra de la constellation dans laquelle il se trouve, aucune ombre ou très peu d'ombre apparaît au niveau de ses quadrants.

Ils permettent également de mesurer la latitude et la longitude d'un objet céleste au moment où le signe auquel il se réfère croise le méridien. La longitude céleste de l'objet peut être mesurée à l'aide du quadrant, tandis que les marques sur la longueur du gnomon peuvent être utilisées pour déterminer la latitude céleste. Les douze instruments permettent une observation environ toutes les deux heures.

Les Rashi Valaya Yantras montrent donc l'importance que donnait Jai SINGH à l'astrologie.

Chakra Yantra (13)

Le Chakra Yantra est constitué de deux anneaux en laiton montés sur trois poteaux verticaux alignés le long de l'axe nord-sud. Les anneaux peuvent tourner librement autour d'un axe parallèle à l'axe polaire. Une échelle de 360°, divisée en 10 subdivisions, est gravée sur le bord du cercle de chaque anneau. Une plaque circulaire en laiton de 51 cm de diamètre aux extrémités sud du pivot des deux anneaux est présente. Cette dernière est parallèle au plan de l'équateur et est divisée en degrés.

Un tube de visée (gnomon), passant par le centre de l'anneau, est monté. En utilisant le mouvement de l'ensemble de l'anneau autour de l'axe polaire et le mouvement du tube de visée autour de l'axe perpendiculaire, un objet céleste peut être visé. Une fois celui-ci pointé, la position du tube de visée sur les deux échelles permet de lire la déclinaison (sur l'anneau) et l'angle horaire (sur la plaque).

Le Chakra Yantra permet donc de mesurer les coordonnées de déclinaison et l'angle horaire du Soleil et potentiellement celui d'un objet céleste.

Dhruva Darsaka Yantra (6)

Le Dhruva Darsaka est une petite structure trapézoïdale dont la surface supérieure pointe vers l'étoile polaire. Elle est constituée d'une base en maçonnerie de 3,07 mètres de long et 54 cm de large. Son extrémité inférieure à une hauteur d'environ 76 cm et son extrémité supérieure à une hauteur d'environ 2,32 mètres. L'angle formé est donc de 27°. Elle ne permet de pointer que l'étoile polaire.

Nadivalaya Yantra (7)

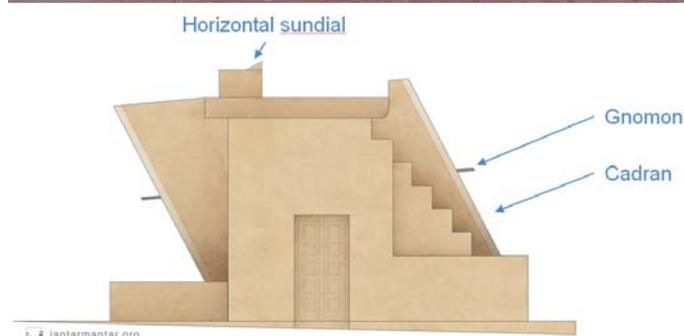
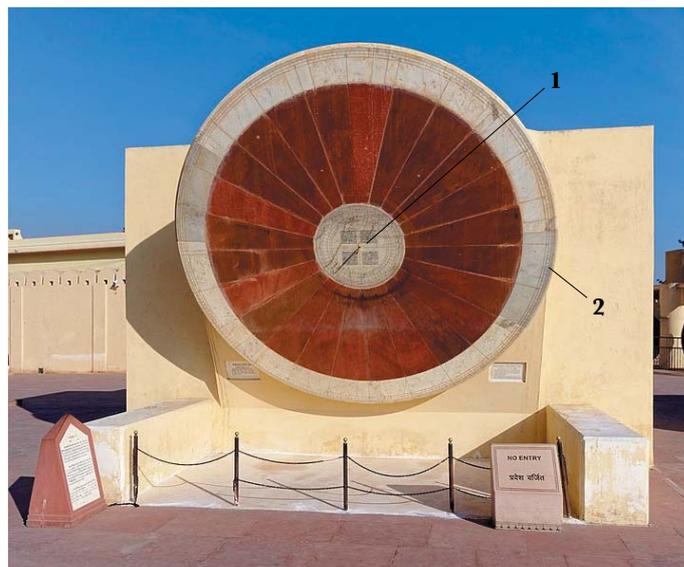
Le concept du Nadivalaya était déjà connu des astronomes de l'époque de Jai SINGH II. Des références apparaissent dans la littérature hindoue dès

le 8^{ème} siècle. Le Nadivalaya Yantra est un cadran solaire équinoxial construit en deux parties. Il est constitué de deux plaques en béton circulaires parallèles au plan de l'équateur, l'une orientée vers le sud et l'autre vers le nord. Le diamètre de la plaque au nord est de 3,70 mètres et celui au sud est de 3,74 mètres. Une tige métallique (gnomon) est positionnée au centre de chaque plaque de sorte qu'elle soit parallèle à l'axe de la Terre. Avec cette disposition, le Soleil illumine la face nord pendant les mois d'été (de l'équinoxe de printemps le 21 mars à l'équinoxe d'automne le 23 septembre) et la face sud pendant les mois d'hiver (de l'équinoxe d'automne le 23 septembre à l'équinoxe de printemps le 21 mars). Lorsque le Soleil traverse l'équateur céleste, ses rayons sont parallèles aux plans du Nadivalaya. Cette particularité fait du Nadivalaya un excellent indicateur des équinoxes. Les surfaces de l'instrument sont graduées le long du bord extérieur en unités de temps, la plus petite division étant d'une minute. Le zéro est indiqué en haut et en bas, de sorte que l'heure peut être mesurée à partir de midi et de minuit. Les ombres des tiges se déplacent le long des échelles gravées sur les cadrans, indiquant l'heure locale.

Le Nadivalaya peut également être utilisé pour déterminer la déclinaison d'un objet la nuit. Une corde est attachée à la tige centrale et s'étend jusqu'à l'échelle au bord de l'instrument. Cette corde est maintenue tendue. Lorsque l'on aligne une fente avec l'objet pointé et la corde bien tendue, le point où la corde croise l'échelle graduée indiquera l'angle horaire de l'objet.

Cadran solaire au sommet du Nadivalaya (8)

Comme son nom l'indique, ce cadran solaire horizontal est localisé sur le toit du Nadivalaya. Il est accessible par un escalier de part et d'autre de la plaque nord. Le cadran solaire a été construit sur une dalle de pierre rouge reposant sur une plate-forme circulaire de 40 cm de haut. Le gnomon est fabriqué à partir d'une plaque de laiton. Il est constitué d'un triangle rectangle de 13 cm de haut avec une base de 24,2 cm de long et une diagonale de 27,5 cm faisant un angle de 28,15° avec l'horizontale. Les échelles sont marquées de chaque côté du gnomon sur la plate-forme horizontale à partir de laquelle le gnomon s'élève. Il permet de déterminer l'heure en ghatis (mesure indienne - 1 ghati = 24 minutes).



En haut : Le Nadivalaya Yantra vu de face (sud) (1) Gnomon. (2) Échelle graduée permettant de déterminer l'heure ou l'angle angulaire. Photo : www.jantarmantar.org

Au milieu : Schéma du Nadivalaya Yantra vu par le côté. Photo : www.jantarmantar.org

En-bas : Photo de l'Horizontal Sundial positionné au-dessus du Nadivalaya Yantra. Source : mobsea.com

L'angle du gnomon est décalé de plus d'un degré par rapport à la latitude de Jaipur mais semble plus proche de celle de Delhi. Il aurait donc pu être fabriqué pour Delhi à l'origine.

Unnathamsa Yantra (15)

L'Unnathamsa Yantra est un anneau circulaire d'un diamètre extérieur de 5,35 mètres suspendu à une poutre reposant sur deux énormes piliers d'environ 7 mètres de haut et 1,5 mètre de large. Il est fabriqué à partir de sections moulées en laiton de 6 x 4,5 cm de côté. La masse totale de l'instrument est estimée à plus de 600 kg.

L'anneau comporte deux traverses, l'une verticale et l'autre horizontale. Les piliers s'élèvent le long d'un axe incliné d'un angle de 12° dans le sens nord-sud. La base du pilier est une fosse circulaire, avec des marches descendantes radiales à l'intérieur, pour qu'un observateur puisse se déplacer librement pour prendre des mesures. L'anneau avec sa partie inférieure dans la fosse peut tourner librement autour d'un axe vertical.

L'Unnathamsa Yantra permet de mesurer l'altitude des corps célestes. Un tube de visée est positionné à l'intersection des traverses du cercle. Lorsque celui-ci est aligné avec un corps céleste, l'altitude de ce dernier peut être déterminée en lisant sur l'échelle circulaire sur la circonférence de l'anneau. Pour cela une ficelle est fixée au tube de visée.



Photo de l'Unnathamsa Yantra. (1) Trou central permettant d'insérer un tube de visée. (2) Échelle graduée permettant de déterminer l'altitude d'un objet céleste. Photo : jantarmantar.org

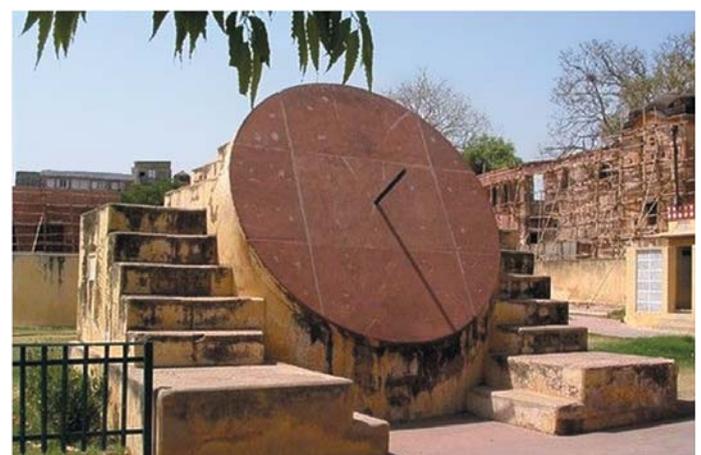
Krantivritta II (10)

Le Krantivritta est un instrument permettant de mesurer la latitude et la longitude d'un objet dans le ciel. Il est également utilisé pour déterminer le signe zodiacal dans lequel le Soleil se trouve.

Il est constitué de deux cercles en laiton de diamètre égaux qui peuvent pivoter ensemble. Les deux cercles sont séparés d'un angle fixe de 23,27°. Le cercle de base reste toujours parallèle à l'équateur de la Terre, tandis que le cercle extérieur peut être tourné de manière à être parallèle à l'écliptique. Au centre de ce dernier, un tube de visée pouvait être monté

Photo de Krantivritta Yantra II. (1) Cercle en laiton parallèle au plan de l'équateur. (2) Cercle en laiton gradué pouvant tourner afin d'être parallèle au plan de l'écliptique. (3) Centre de l'anneau permettant d'insérer un tube de visée. (4) Échelle graduée sur le socle. Photo : travelark.org

Photo de Krantivritta Yantra - instrument incomplet. Source : Pinterest



de manière à tourner dans le plan de l'écliptique. Lorsque celui-ci est pointé vers l'objet observé, les mesures sont réalisées sur le quadrant de la barre de visée et du cercle en laiton donnent la latitude et la longitude de l'objet.

La base du cadran possède deux échelles circulaires graduées : l'une avec 60 graduations et une autre correspondant aux douze signes du zodiaque.

Krantivritta Yantra (9)

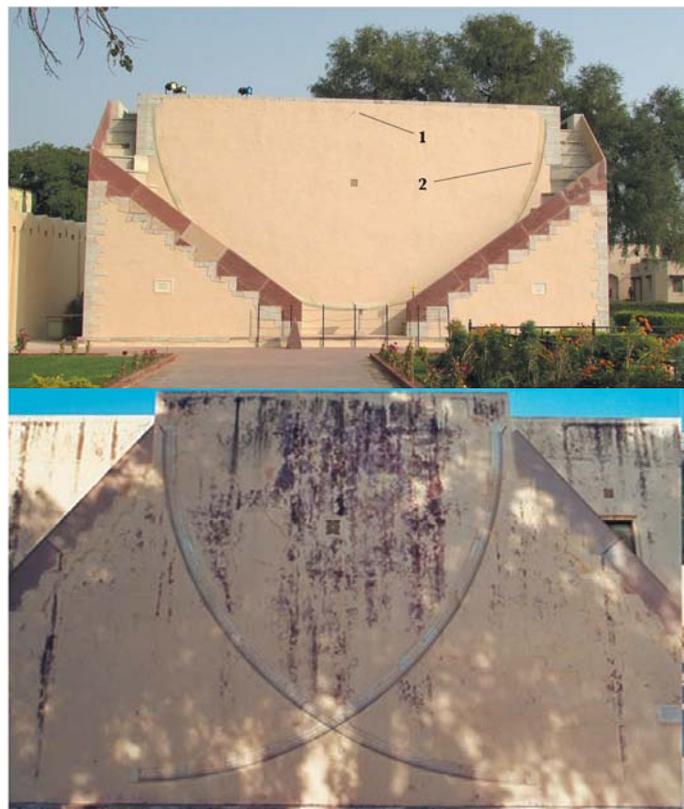
Il est basé sur le principe d'un torquetum. Cet instrument est a priori incomplet, car il n'a pas la superstructure mobile montée sur la tige centrale. Il est constitué d'une plaque circulaire de 3,39 mètres de diamètre reposant sur un support orienté dans un plan parallèle à l'équateur, avec une tige métallique en son centre.

Dakshinottara Bhitti Yantra (11)

Le Dakshinottara Bhitti Yantra est un cadran méridien. Il permet de mesurer l'altitude et la distance zénithale d'un objet céleste lorsqu'il croise le méridien. C'est l'instrument le plus approprié pour déterminer ces mesures pour le Soleil.

C'est un instrument encastré dans un mur orienté exactement dans la direction nord-sud. Il est constitué d'un mur côté ouest et d'un mur côté est. Les deux murs parallèles font 5,41 mètres de long et 7,22 mètres de haut. Une chambre étroite est présente entre ces deux derniers. La largeur de l'ensemble du bâtiment est de 4,68 mètres. Le mur orienté à l'est possède deux quadrants qui se croisent en bas et deux barres de fer près de l'extrémité supérieure où se trouvent le centre des arcs. Le mur orienté à l'ouest possède un demi-cercle gravé avec une barre de fer fixée en son centre près du bord supérieur du mur.

L'arc de cercle sur le mur ouest et les quadrants d'intersection sur le mur est, possèdent des gravures allant de 90° d'altitude au bas de l'échelle à 0° d'altitude à son sommet. Chaque degré a été subdivisé en 10 divisions principales contenant chacune 3 subdivisions secondaires. La précision est donc d'au moins 2 minutes d'arc.



En haut : Mur ouest du Dakshinottara Bhitti Yantra. (1) Le gnomon. (2) Quadrant avec une échelle graduée pour déterminer les altitudes au méridien. Source : Wikimedia

En bas : Mur est du Dakshinottara Bhitti Yantra. Sources : ENS Lyon

L'altitude est mesurée à l'aide de l'ombre des tiges (gnomon). A midi solaire, le soleil projette une ombre de la tige sur l'échelle du quadrant, donnant l'altitude méridienne. L'instrument peut également être utilisé la nuit pour obtenir les mesures d'altitude méridiennes pouvant être utilisées pour déterminer d'autres données astronomiques telles que la latitude locale et l'obliquité de l'écliptique.

Yantra Raj (12)

Le Yantra Raj est une adaptation d'un astrolabe. Ce type d'instrument semble avoir beaucoup intéressé Sawai Jai SINGH II. Le maharajah a compilé et étudié les astrolabes de différentes langues disponibles à son époque et a fabriqué un astrolabe complet pour l'observatoire de Jaipur. Le Yantra Raj est constitué de trois piliers ronds de 3,3 mètres de haut dont l'alignement forme un angle de 23° par rapport au plan du méridien. Ils supportent deux poutres en bois auxquelles sont suspendus deux disques.

L'un des disques est un astrolabe. Avec ses dimensions de 2,43 mètres par 2,12 mètres (couronne comprise) et ses 400 kg, c'est le plus grand instrument de ce type au monde. Des gravures sont inscrites sur le devant tandis que le verso est brut et inachevé. L'astrolabe est fabriqué à partir d'une seule pièce moulée en laiton et restaurée en 1901 avec du plomb. Il possède différentes gravures dont une sur 360° avec des divisions en ghatis, des cercles d'altitude, des étoiles proéminentes, des constellations et un cercle céleste. Il possède également une fixation séparée pour un tube de visée à mettre au centre de l'instrument.

Cet astrolabe permet de mesurer les ascendants, l'altitude, le temps et la position du Soleil ainsi que celle d'autres objets célestes. Il peut également être utilisé dans les calculs des positions et de leurs changements. L'instrument permet aussi de mesurer le temps à partir des positions des étoiles la nuit et de celle du Soleil le jour. L'astrolabe est gravé pour fonctionner pour un lieu ayant une latitude de 27°.

Le second disque est une plaque circulaire de 2,1 mètres de diamètre avec un trou au centre pour éventuellement y insérer un tube de visée. Cette plaque est constituée de 55 à 60 feuilles de fer, de 0,25 à 0,75 centimètres d'épaisseur et rivetées ensemble. L'utilisation de cet instrument n'est pas claire. Il aurait pu être destiné à être le support arrière d'un autre astrolabe qui n'a jamais été achevé.

L'astrolabe est visible ici à droite. L'instrument de gauche pourrait être le support arrière d'un autre astrolabe et qui n'a jamais été achevé. Source : Wikimedia

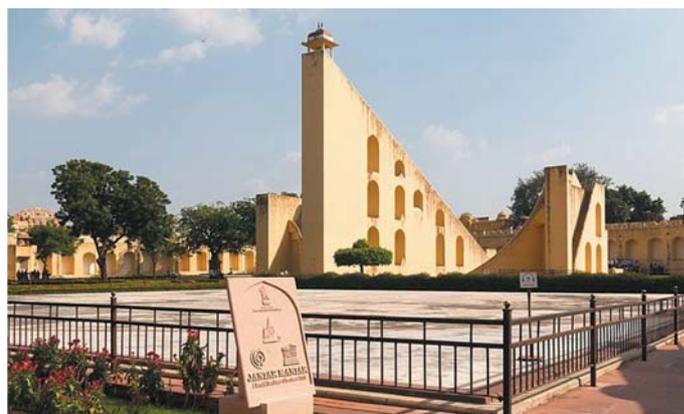


Photo de Disha Yantra (ou Jai SINGH's Sea) avec le Samrat Yantra e arrière-plan. Sa fonction réelle reste mal connue. Source : Wikivoyage

Disha Yantra / Jai SINGH's Seat (19)

La fonction du Disha Yantra n'est pas claire à ce jour. Il est appelé cadran horizontal. Il a été mentionné comme étant un grand bâtiment pour la machine à eau. Il aurait été utilisé pour mesurer les pièces de marbre pour le revêtement des quadrants du Brihat Samrat Yantra, qui ont le même rayon que celui du cercle du Disha Yantra. Ce cercle s'inscrit sur une plateforme en mortier. Il mesure 30 mètres de diamètre et est constitué de dalles de pierre rouge de 30 cm de large.

Au cours de récentes restaurations, d'autres cercles concentriques ont été mis à jour sous le mortier. Leur fonction est encore ouverte à la spéculation mais ils pourraient être un moyen de niveler le sol. En effet, les canaux d'eau sont connus pour avoir été utilisés pour le nivellement.

Voilà c'est la fin de l'article sur Jantar Mantar, j'espère que cet article vous aura permis de découvrir ce site. Pour les curieux qui voudront aller plus loin, je vous donne dans l'encart ci-dessous les liens qui m'ont permis de rédiger cet article.

Unesco (dossier de candidature) : <https://whc.unesco.org/uploads/nominations/1338.pdf>

Site expliquant les principaux instruments :

<http://www.tracyanddale.50megs.com/India/Rajasthan/HTML/Jantar%20Mantar.pdf>

Site officiel avec visite guidée : <https://www.jantarmantar.org>

Livre écrit par Barry Perlus « Celestial Mirror : The Astronomical Observatories of Jai SINGH »

J'ai également trouvé un livret pour visite guidée édité par Mittal Publishing.

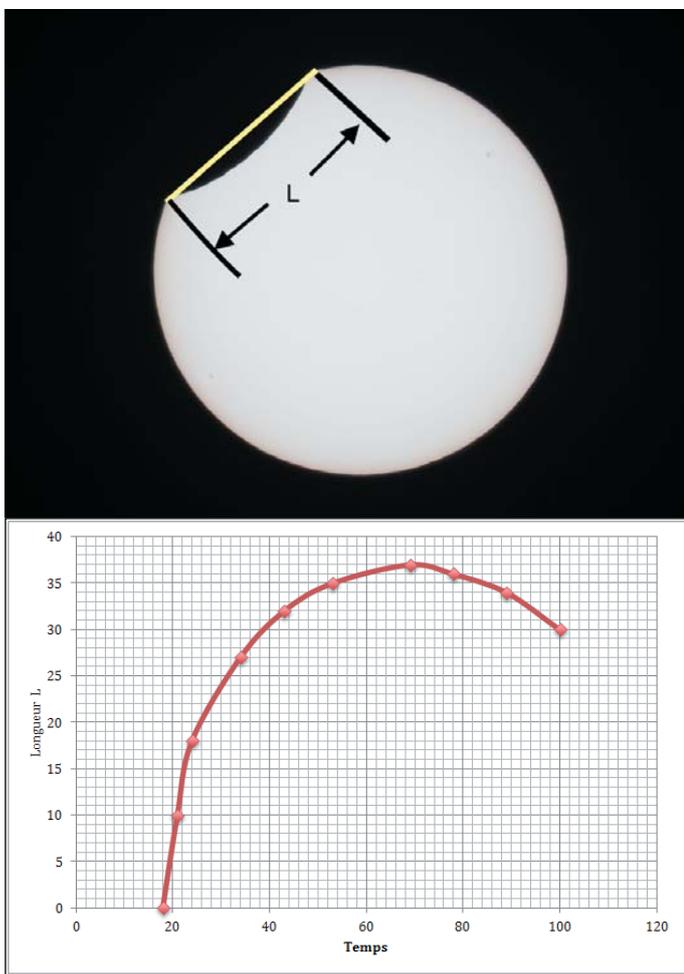
Mathilde
SILVESTRE



L'éclipse de Soleil du 25 octobre 2022

Une météo favorable a permis de réaliser un bon suivi photographique de cette éclipse partielle avant l'arrivée de nuages ce qui n'a pas permis de l'observer jusqu'à la fin.

A partir de cette série d'images je vous propose d'estimer la durée de l'éclipse ainsi que le diamètre de la Lune.



En mesurant régulièrement la corde du morceau de Lune occultant le Soleil au fil du temps, il est possible de déterminer l'heure du maximum de l'éclipse ainsi que la durée totale de celle-ci.

La courbe ci-dessus montre ce travail de mesure effectué par Marcel lors de l'éclipse partielle du 25 octobre 2022. La référence de l'axe des temps est ici calculée pour 11H00. L'éclipse n'ayant pas pu être vue jusqu'au bout, l'heure de fin peut être extrapolée par symétrie à partir du maximum de la courbe. © Marcel ASTIER

Durée de l'éclipse

L'évolution de l'éclipse peut être suivie en mesurant la longueur L de la corde tracée entre les points d'intersection des images de la Lune et du Soleil. On obtient alors une courbe représentant L en fonction du temps.

Pour la première image prise à 11h 18min j'ai mesuré $L=0$. Pour la seconde image, j'ai mesuré $L=10$ à 11h24. Etc. D'après la courbe obtenue, le maximum se produit vers 12h10 et la fin peut être estimée à 13h.

D'après les éphémérides de Luc JAMET dans le NGC69 n°129, le premier contact était prévu à 11h 18mn 47s, le maximum à 12h 08mn 22s et la fin à 12h 59 mn 22s.

Une estimation du diamètre de la Lune

Le diamètre de la Lune peut être déterminé à partir du diamètre apparent du Soleil et des distances Terre-Soleil et Terre-Lune.

Appelons Φ_L le diamètre de la Lune, Φ_S le diamètre

$$\Phi_L = \Phi_S \left(\frac{ST}{LT} \right) \left(\frac{\Phi_{LA}}{\Phi_{SA}} \right)$$

du Soleil, Φ_{LA} et Φ_{SA} les diamètres apparents de la Lune et du Soleil, ST et LT les distances Soleil-Terre et Lune-Terre.

On peut montrer que le diamètre de la Lune est :

Pour une éclipse totale le rapport des diamètres apparents est facile à déterminer sur une photographie. Pour une éclipse partielle, si le diamètre apparent du Soleil est facile à déterminer, celui de la Lune est un peu plus délicat et demande un peu de géométrie (annexe). Ce rapport est très voisin de 1.

On peut trouver (comme ici dans Wikipédia) que $ST=149\,600\,000$ km, $LT=384\,400$ km et $\Phi_S=1393\,000$ km ce qui donne $\Phi_L=3\,580$ km. Cette valeur est proche des 3474 km que l'on peut trouver sur Wikipédia.

Il faut remarquer que si la distance Terre-Soleil peut être considérée comme constante, la distance Terre-Lune varie au cours de l'année entre 356 410 km et 406 700 km. Si ces valeurs sont utilisées on obtient pour diamètres respectifs 3318 km et 3775 km qui encadrent bien le diamètre de la Lune que nous avons trouvé.



Marcel ASTIER

Annexe

Diamètres apparents Lune soleil

$R_{LA} = 63 \pm 1 \text{ mm}$
 $\phi_{LA} = 126 \text{ mm}$
 $R_{SA} = 64 \pm 1 \text{ mm}$
 $\phi_{SA} = 128 \text{ mm}$
 $\frac{\phi_{LA}}{\phi_{SA}} = 0,984 \approx 1$

Diamètre de la Lune

$\phi_{SA} \approx \alpha \cdot ST + \phi_S$
 $\phi_{LA} \approx \alpha \cdot LT + \phi_L$
 $\frac{\phi_{LA}}{\phi_{SA}} = \frac{LT \cdot \phi_L}{ST + \phi_S}$

$\phi_L = \frac{\phi_{LA}}{\phi_{SA}} \cdot \frac{ST + \phi_S}{LT}$

$$\phi_L \approx \frac{ST \cdot \phi_S}{LT}$$

$\uparrow \approx 1$

Mon premier cadran solaire



© Marie MOTTIN

Voici mon premier cadran solaire, calculé, réalisé et peint à la main.

Il est conçu comme un « cadran vertical Sud » à l'aide des indications et formules fournies par l'excellent, et didactique livre : *Les cadrans solaires, Tout comprendre pour les construire* - Denis Savoie - Éditions Belin – Mai 2015.

Les formules (plus « simples » !) correspondent à un mur de déclinaison gnomonique plein Sud. Dans la réalité, ces murs sont rares, ce qui n'était effectivement pas le cas de celui-ci. Aussi nous l'avons installé sur le volet d'une fenêtre, dont la rotation nous a permis de l'ajuster à la bonne orientation. Cela présente aussi l'intérêt de pouvoir décrocher

le cadran lors des intempéries (neige, gel) pour ne pas l'endommager.

En effet, comme c'est un prototype, il est constitué de contre-plaqué, recouvert de vernis marine, et sa durée de vie sera diminuée s'il est laissé en façade à demeure. La décoration est réalisée à l'encre de Chine et à la peinture acrylique.

Les lignes horaires correspondent aux heures et demi-heures. Les arcs diurnes sont tracés tous les trente degrés de longitude éclipstique (c'est à dire au changement des signes du zodiaque). Une hyperbole supplémentaire est tracée à une date anniversaire.

La devise, que l'on trouve au Baptistère Saint-Jean-Baptiste à Florence, signifie : « Je suis le soleil, roue mue par le feu, dont la torsion fait virer les sphères ». C'est un palindrome qui date des XII- XIII siècles.

Depuis, je suis passée à la réalisation de cadrans solaires déclinants (c'est à dire que la déclinaison gnomonique est variable). Les équations étant plus complexes, je me sert du logiciel Shadows que l'on trouve sur Internet. A suivre ...

La devise «EN GIRO TORTE SOL CICLOS ET ROTOR IGNE» est visible au Baptistère Saint-Jean-Baptiste à Florence. (Source Web)



Marie-Christine MOTTIN

La fable du monde de Jules SUPERVIELLE

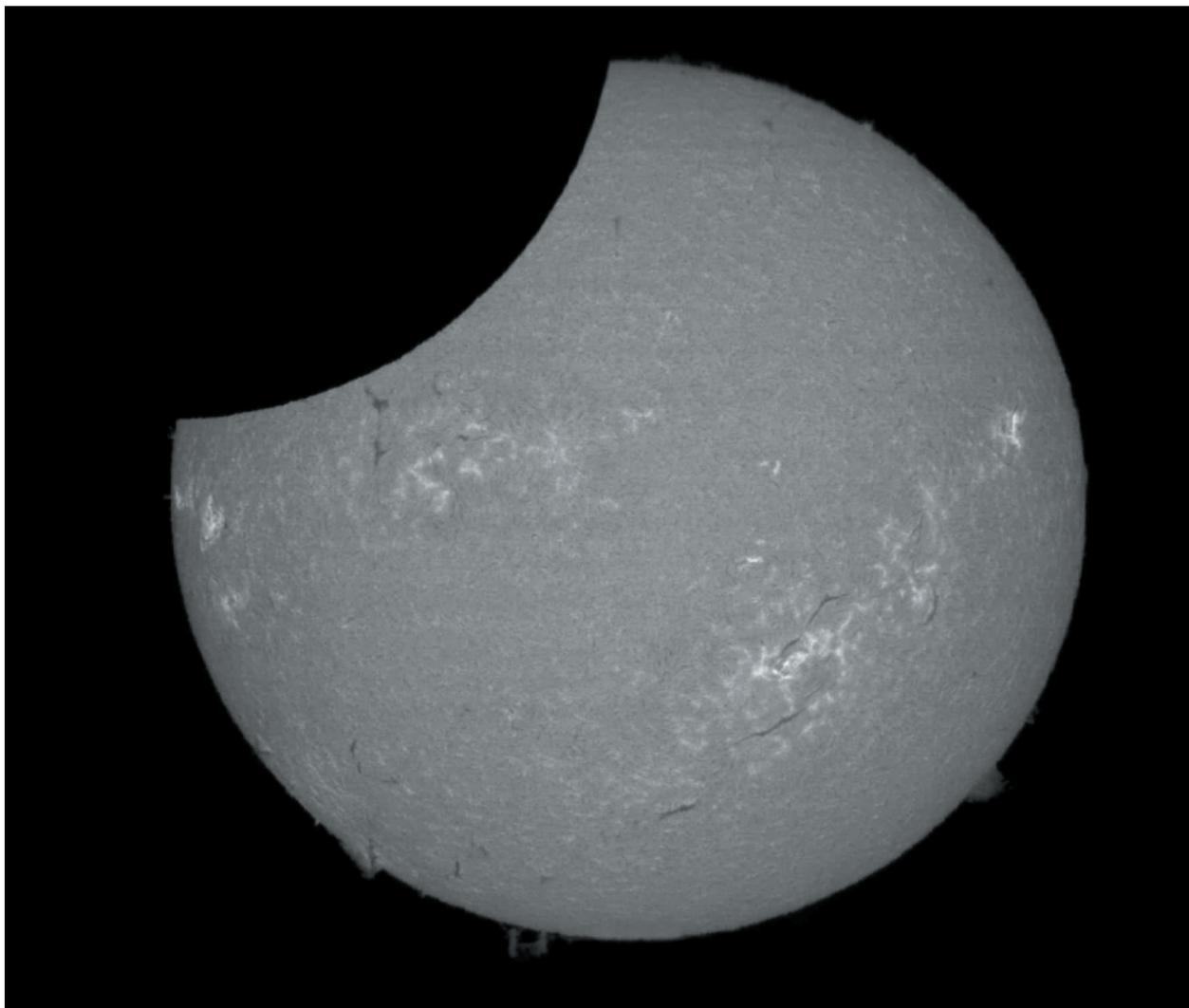
Le Corps

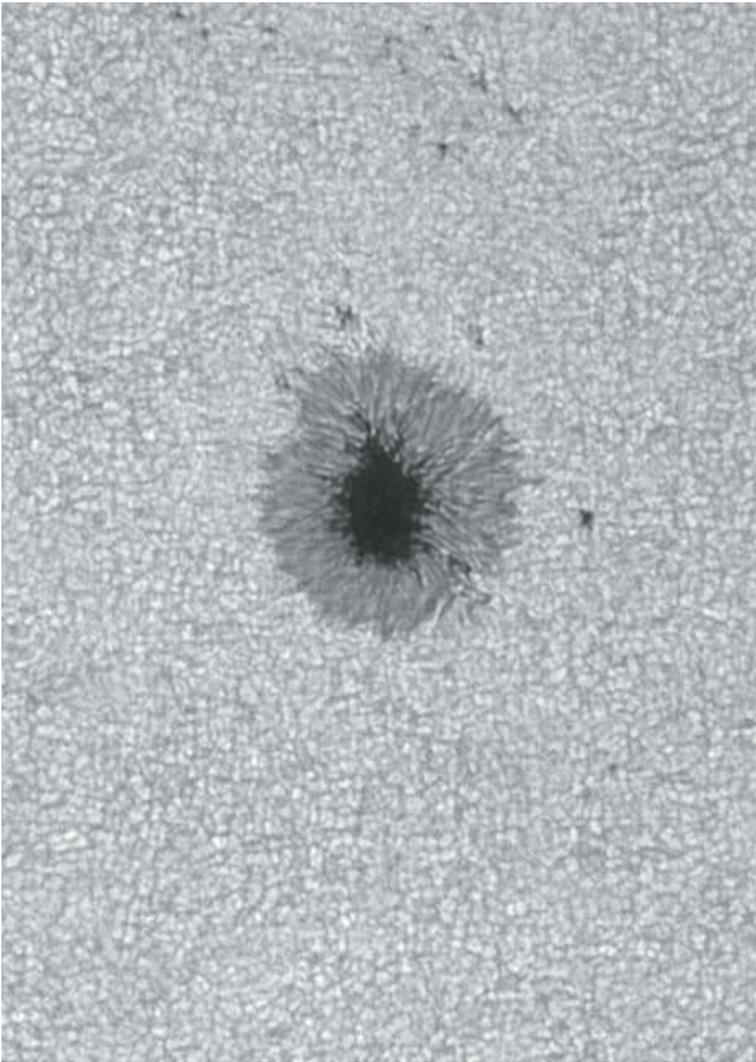
Ici l'univers est à l'abri dans la profonde température de l'homme
Et les étoiles délicates avancent de leurs pas célestes
Dans l'obscurité qui fait loi dès que la peau est franchie
Ici tout s'accompagne des pas silencieux de notre sang
Et de secrètes avalanches qui ne font aucun bruit dans nos parages,
Ici le contenu est tellement plus grand
Que le corps à l'étroit, le triste contenant..
Mais cela n'empêche pas nos humbles mains de tous les jours
De toucher les différents points de notre corps qui loge les astres,
Avec les distances interstellaires en nous fidèlement respectées.
Comme des géants infinis réduits à la petitesse par le corps
humain, où il nous faut tenir tant bien que mal,
Nous passons les uns près des autres, cachant mal nos étoiles, nos vertiges,
Qui se reflètent dans nos yeux, seules fêlures de notre peau.
Et nous sommes toujours sous le coup de cette immensité intérieure
Même quand notre monde , frappé de doute,
Reculé en nous rapidement jusqu'à devenir minuscule et s'effacer,
Notre cœur ne battant plus que pour sa pelure de chair,
Réduits que nous sommes alors à l'extrême nudité de nos organes,
Ces bêtes à l'abandon dans leur sanglante écurie.

*Gyöngyi Zsófia
2007*

Marie-Christine
MOTTIN







1

3

4

2

1. Éclipse de Soleil © Jean-Loup LEMAIRE

En spectro aussi il est possible de faire de la belle image sur le Soleil. Cela s'appelle la spectrohéliographie. L'un des appareils permettant cela est le Sol'Ex. Jean-Loup a utilisé celui du club ce 25 octobre 2022 pour réaliser cette image dans la longueur d'onde de l'hydrogène H-alpha.

2. Éclipse de Soleil © Olivier CHARRIER

Quand on a la chance qu'une éclipse vient jusqu'à soi, nul besoin d'aller loin pour l'observer. C'est depuis son balcon qu'Olivier a saisi cette image du Soleil croqué par la Lune ce 25 octobre 2022. Canon 750D, objectif Tamron 70-300 à 300mm.

3. Tache solaire (AR 3131) © Lionel GUYONNET

Si le ciel profond est difficile à observer depuis un centre ville, les planètes et le Soleil sont quant à eux facilement accessibles. AR 3131 était une tache solaire visible le 29 octobre dernier et Lionel a su mettre en évidence de nombreux détails dans cette tache ainsi qu'au niveau des granules. Caméra ASI 120MM-S, filtre Baader solar continuum, Maksutov 180/2700, feuille astrosolar. Traitement de 20% des 3000 images avec ASI3.

4. Soleil du 21 janvier - © Jean-Pierre MASVIEL

Pas très loin de son maximum d'activité, le Soleil arbore de belles taches et groupes de taches à sa surface. La météo capricieuse ne permet pas toujours de les observer alors quand une trouée se profile il ne faut pas hésiter à dégainer son matériel. C'est ce qu'a fait Jean-Pierre depuis son balcon avec son Mak INTES 150/1500. Muni d'une caméra AltairAstro 290MM et d'un réducteur de focale il a mis en évidence un nombre conséquent de taches pour le plaisir de nos yeux.





1

2

3

4

5

1. Rapprochement Lune-Mars © Jean-Paul ROUX

Dans la nuit du 3 au 4 janvier, la Lune devait occulter Mars. Peu avant les deux astres offraient une belle conjonction qui a été immortalisée par Jean-Paul avec sa lunette TeleVue 76 équipée d'un correcteur et d'un APN Canon 60Da. Focale 380mm, f/5, 400 ISO et 1/500s.

2. Occultation © Marcel ASTIER

Au matin du 4 janvier, la Lune a occulté Mars. Rares sont ceux qui ont osé se lever tôt. Marcel est l'un d'eux pour notre plus grand bonheur. Olympus OM1 II, objectif ZUIKO 300mm et téléconvertisseur x2.

3. Nébuleuse du crabe (M1) © Christophe VOUTSINAS

Cette nébuleuse est le rémanent d'une supernova qui s'est produite en 1054. Bien que lumineuse, elle reste petite et pouvoir faire ressortir tous les détails reste un défi. Défi parfaitement relevé par Christophe. Maksutov-Cassegrain 127/1500, caméra ASI 533MC pro, 4h42m de pose.

4. NGC 7479 - © Daniel CHAMPON

Sortons des grands classiques avec cette très belle galaxie spirale barrée. NGC 7479 se situe dans la constellation de Pégase et a été découverte par William Herschel en 1784. Celestron C8 edge HD, caméra ASI 294MC pro, temps de pose total de 100 minutes.

5. Nébuleuse du fantôme (IC59) - © Nils GOURY

Cette superbe nébuleuse se situe dans la constellation de Cassiopée, à proximité immédiate de l'étoile Gamma Cassiopée. C'est d'ailleurs grâce à elle que la nébuleuse existe. Pas facile donc d'en faire une image sans trop surexposer l'étoile ni avoir de reflets parasites. Le sujet a parfaitement été maîtrisé par Nils ici. Lunette APM LZOS Apo 105/650, caméra ASI 533MC pro, filtre Optolong L-eXtreme, 7h50 de pose.

Dans cet article, je vous propose un aperçu des éphémérides générales pour la période du 15/02 au 15/06/2023. Ces éphémérides sont fournies en heure légale, à savoir TU+1h jusqu'au samedi 25/03 inclus et TU+2h au-delà. Elles sont aussi calculées pour l'observatoire de notre club et peuvent varier de quelques minutes pour votre lieu d'observation, si vous habitez vers Lyon ou Grenoble par exemple. Pas de grand événement à venir, mais la surface solaire, Vénus et une comète devraient nous assurer quelques bons souvenirs.

LE SOLEIL REVIENT

À l'heure où j'écris cet article, l'allongement des jours est déjà perceptible, et il continuera ces prochains mois. Ainsi, alors qu'elle n'atteindra pas les 10h30m au 15/02, la durée du jour dépassera la barre des 11h dès le 01/03, puis celle des 12 h lors de l'équinoxe de printemps, le 20/03. En mai, nous compterons plus de 14 h de soleil par jour, et à la mi-juin, pas loin de 16h. Cela vous laissera de longues heures pour immortaliser taches solaires et protubérances qui reviennent en nombre à la surface de notre étoile. Inversement, les créneaux d'observation nocturne seront de plus en plus courts. Mi-février, on pourra encore profiter de plus de 10h d'obscurité totale par nuit, mais il faudra se contenter de moins de 8h dès fin mars, 6h un mois plus tard, et à peine plus de 3h mi-juin.

LA LUNE

Parcourir les reliefs lunaires du premier quartier est un grand classique en astronomie amateur. Pour cela, la date la plus propice sera celle du 29/03, notre satellite étant situé particulièrement

haut dans le ciel. Si la météo vous prive du spectacle, les premiers quartiers du 27/02 et du 27/04 seront très bien placés dans le ciel eux aussi. Si vous êtes matinaux, retenez aussi la date du

20/04, où, on peut l'espérer, des services de streaming vous offriront un direct de l'éclipse totale de soleil qui passera par l'Australie occidentale et l'Indonésie, vers 05h à nos montres.

NL	PQ	PL	DQ
			
20 février	27 février	07 mars	15 mars
21 mars	29 mars	06 avril	13 avril
20 avril	27 avril	05 mai	12 mai
19 mai	27 mai	04 juin	10 juin



Apparence des planètes

LES PLANÈTES

Ces prochains mois, les cinq planètes visibles à l'œil nu seront présentes dans notre ciel à un moment ou à un autre, mais à des degrés divers et sans forcément offrir un grand spectacle. Commençons par **Mercure** : la petite planète fera une apparition remarquable du 29/03 au 23/04. Rendez-vous le soir, environ une demie heure après le coucher du Soleil, voire une heure lors du pic de visibilité le 11/04, pour apercevoir un point brillant en direction Ouest. **Vénus** sera visible très facilement tous les soirs, et même en début de nuit noire. Elle gagnera en hauteur dans le ciel jusqu'à fin avril-début mai avant de régresser légèrement. Au télescope, nous verrons initialement un petit disque quasi-complet.

Lors de l'élongation maximale, le 04/06, notre voisine prendra un air de premier quartier miniature. Enfin, le 15/06, elle ressemblera à un croissant épais. Pour sa part, **Mars** luira de son bel éclat rouge en soirée et une partie de la nuit. Probablement trop petite pour que ses détails de surface ne soient accessibles au télescope, elle n'en sera pas moins très brillante à l'œil nu puisqu'elle franchira la barre de la 1^{ère} magnitude seulement le 22/03. Son déplacement rapide la fera passer du Taureau en février, ce qui lui vaudra d'être visible plus des deux tiers de la nuit, au Cancer en juin, où elle se couchera peu après le début de la nuit noire. Du côté des planètes géantes, **Jupiter** se fera plutôt discrète. Elle

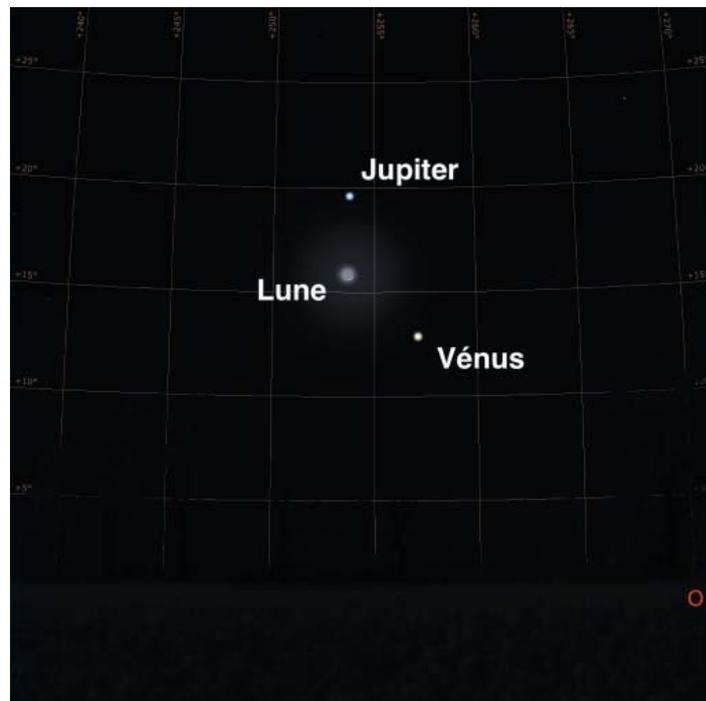
brillera dans le ciel du soir jusqu'au 25/03 environ, marquante par son éclat mais probablement trop basse pour échapper au pire de la turbulence. S'ensuivra une longue période d'invisibilité avant un retour, cette fois à l'aurore, vers le 20/05, et toujours à une hauteur trop modeste pour offrir une image nette au télescope. Enfin, **Saturne** s'absentera de notre ciel jusqu'à la toute fin de mars, avant de réapparaître au petit matin et gagner petit à petit en hauteur. On pourra l'apercevoir en fin de nuit noire à partir de mi-mai et, un mois plus tard, les personnes impatientes de retrouver ses anneaux pourront raisonnablement tenter leur chance, même si les anneaux seront assez peu ouverts vus de notre planète.

Conjonction Lune-Vénus du 27 mai 2022. Canon 7D MkII, objectif Canon 18-135mm @ 135mm f/4, 1/15s ISO 400.
© Christophe GILLIER



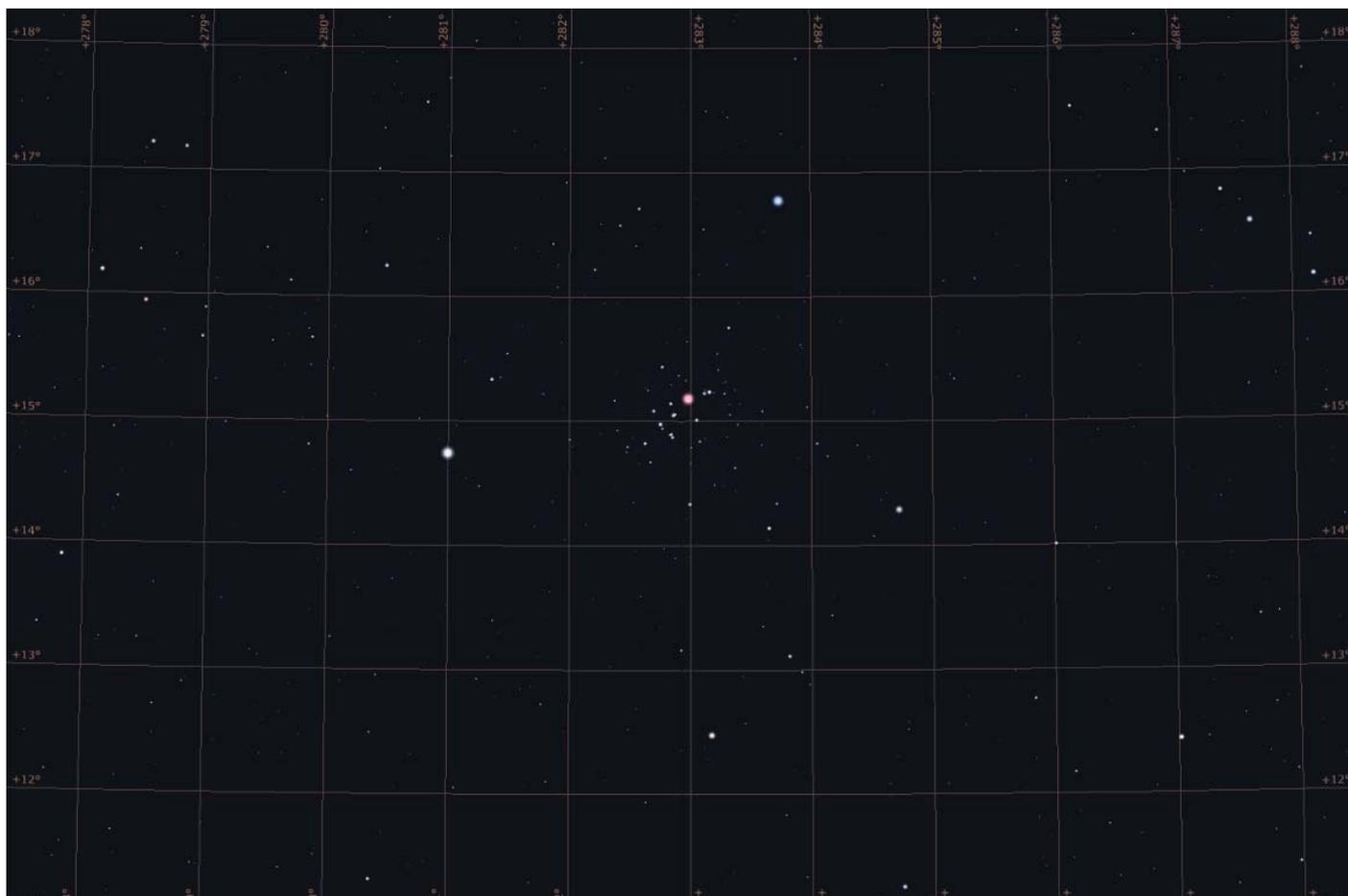
QUELQUES JOLIES CONJONCTIONS

Les planètes étant assez dispersées dans notre ciel, les conjonctions ne seront guère nombreuses ces prochains mois. Le 22/02 entre 19h et 20h, un délicat croissant lunaire passera à proximité de Vénus et Jupiter, au-dessus de l'horizon Ouest. Le 01/03 de 19h à 20h30, vous pourrez observer le croisement des deux planètes, alors séparées d'environ $0,8^\circ$. Les 12 et 13/04 entre 21h et 23h, la tombée de la nuit sera agrémentée d'un passage de Vénus sur la ligne reliant les Hyades au Pléiades, dans le Taureau. Le 23/05 de 22h à minuit environ, une jolie conjonction réunira la Lune, Vénus, Castor, Pollux et, un peu plus loin, Mars. Enfin, le 02/06 de 23h15 à minuit, des jumelles ou un petit instrument vous révéleront le passage de Mars devant l'Amas de la Crèche, dans la constellation du Cancer, en direction Ouest.



Le 02/06 à 23h30, une paire de jumelles ou un petit instrument vous permettra de contempler le passage de la Planète Rouge devant l'amas ouvert de la Crèche.

Le soir du 22/02, comme ici à 19h30, la Lune, Vénus et Jupiter dessineront un joli triangle sur fond de ciel bleu profond.



COMÈTES ET ÉTOILES FILANTES

Ces prochains mois, trois comètes devraient faire mieux que la magnitude 10. La première, après (en principe) un passage remarqué fin janvier-début février, est **C/2022 E3 (ZTF)**. Au 15/02, sa magnitude devrait être de 6,5 faisant d'elle une cible facilement repérable aux jumelles. Elle se trouvera alors dans le Taureau et pourra être observée ou photographiée jusqu'à 01h environ. Par la suite, son mouvement lui fera longer la façade Ouest de la constellation d'Orion et réduira ainsi la durée pendant laquelle on pourra la pointer. Parallèlement, la comète s'éloignera de nous et sera de plus en plus faible. Au 01/03, sa magnitude sera d'environ 8 et il sera possible de l'observer dans de bonnes conditions jusque vers 23h, un peu à l'ouest de la Ceinture d'Orion. La barre de la 10^{ème} magnitude devrait être franchie le 23/03 et il faudra s'y prendre avant 21h pour tenter une observation. La deuxième comète à se présenter est **C/2020 V2 (ZTF)**. Elle stagnera à un peu mieux que la magnitude 10 et glissera lentement des confins de Persée et Andromède vers le Triangle. Finissant initialement vers minuit, le

créneau d'observation de cette ZTF-ci s'écourtera pour se limiter aux premiers instants de la nuit noire fin mars, après quoi nous devrions la perdre de vue. Enfin, **C/2022 A2 (PanSTARRS)** sera encore plus fugace. Avec elle aussi une magnitude légèrement meilleure que 10, on pourra la trouver dans la constellation de Céphée – non loin de la Nébuleuse de la Trompe d'Éléphant le 15/02 – puis dans le Lézard. Pour cette comète aussi, les créneaux d'observation seront courts : mieux vaudra commencer ses nuits par cet objet. Selon les projections, PanSTARRS deviendra plus faible que la magnitude 10 le 07/03 et risque donc d'échapper à nos yeux, sauf peut-être avec de bons télescopes.

En raison des phases lunaires, ce printemps, seul un essaim d'étoiles filantes devrait être observable. Il s'agit des **Lyrides**, essaim modérément actif dont le maximum d'activité aura lieu la nuit du 22 au 23/04. La Lune sera absente, et on pourrait apercevoir une étoile filante toutes les 5 à 10 minutes environ, surtout en seconde moitié de nuit.

La comète C/2022 E3 (ZTF) devrait être observable jusqu'au 23/03. Sa trajectoire partira du Taureau pour longer la limite Ouest de la constellation d'Orion.





La comète C/2022 E3 (ZTF) photographiée ici lors de son passage au plus près de la Terre fin janvier 2023. Malgré un quartier de Lune bien présent et de nombreux nuages tenaces, une courte éclairci a permis d'imager la visiteuse éphémère. Lunette APM 107/700, réducteur Riccardi 0,75, filtre Optolong L-Pro, caméra ASI 2600MC pro, 44 minutes de pose.



Luc JAMET

Pour aller plus loin

Dans cet article, je n'ai pas parlé de certains événements tels que les transits d'exoplanètes et les phénomènes liés aux satellites artificiels. 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) pour les dernières prévisions d'occultations d'étoiles par des astéroïdes, l'Exoplanet Transit Database (var2.astro.cz/ETD) pour les transits d'exoplanètes, Heavens Above (www.heavens-above.com) pour les passages de l'ISS et de trains Starlink, Space Weather (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