



NGC69

Nouvelle Gazette du Club - N° 126 - Octobre 2021

Mission à St Véran

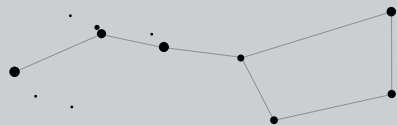
Chaque année, le CALA organise des séjours à l'observatoire de St Véran. Partez à la découverte de l'une des missions de cette année.

PHÉMU 2021

Saviez-vous que l'on pouvait observer des éclipses entre satellites de Jupiter ? Une observation difficile et pourtant le défi a été relevé !

Sol'Ex

Dernier né dans la gamme des instruments de spectrographie, le Sol'Ex permet d'observer le Soleil sous un autre angle.



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
Les coulisses de la création du NGC Observatoire Accueil des nouveaux adhérents	
Vie du club	13
Mission CALA 1 «cocorico» - Observatoire Astroqueyras	
Observation	19
Soleil noir sur Europe	
Technique	22
Imagerie solaire en Sol'Ex	
Découverte	25
Eclipse 2.0	
Galerie photos	26
Éphémérides	28

En couverture

Voie Lactée à St Véran © Lucas THIBAUD

Le ciel pur de l'observatoire de St Véran était prisé des scientifiques dans les années soixante. Aujourd'hui, ce sont les amateurs qui en profitent. Lucas nous en donne la preuve avec cette belle image de notre galaxie plongeant sans faiblir jusqu'à l'horizon. Canon EOS 500D défiltré partiel, Samyang 16mm f/2 fermé à f/4, une minute pour le premier plan, mosaïque de 3 tuiles (4 minutes par tuile) avec suivi.

Les partenaires du CALA



**musée des
confluences**



vaulx^{en}velin

Après deux années ponctuées par des pics épidémiques et les limitations associées, nous voici reparti pour un nouveau cycle d'activités du club qui se présente sous de bien meilleures perspectives. Nous enregistrons une croissance du nombre d'adhérents avec plus de 200 inscrits ! Notre planning d'activités (<https://cala.asso.fr/planning-activites-adherents/>) se montre riche et varié avec des propositions pour tous, du débutant à l'amateur chevronné, de la simple observation aux techniques les plus avancées et un cycle de conférences qui redémarre au musée des Confluences... et tout cela dans l'esprit du club, la convivialité, la bonne humeur, le plaisir de se retrouver et de partager.

Nous avons mis à profit le « stand by » du Covid pour rafraîchir et assainir les extérieurs de notre cher observatoire que nous avons découvert ensemble lors de notre barbecue. Maintenant, c'est aux intéressés qu'il faut s'atteler, notamment dans le bâtiment scientifique. Ce devrait être chose faite au cours de cette année (placo, mobilier, peinture et déco).

Ce mois d'octobre débute également joliment, avec Thomas PESQUET qui a endossé le rôle de commandant de bord de l'ISS et, est devenu le 53^{ème} astronaute à commander la Station Spatiale Internationale. Après ses photographies de Lyon, pourquoi pas notre observatoire vu de l'espace ?

Au plaisir de se retrouver au détour d'une de nos nombreuses activités. Et bons cieux, avec Jupiter et Saturne qui vous font de l'œil dès le début de la soirée et pourquoi pas la chance d'observer des étoiles filantes lors de l'essaim des Orionides, actif du 2 octobre au 7 novembre, qui a pour origine une célèbre comète : la comète de Halley.

Jean-Paul ROUX
Secrétaire



Mécénat : Ils nous font confiance !



Tel l'astronome guettant l'apparition de la première étoile dans le ciel du soir, nous entrevoyons (enfin) une lueur d'espoir de sortir de cette crise sanitaire et de reprendre une vie associative normale ! Soyons optimistes, et lançons-nous dans une programmation où les sorties, les échanges et le partage d'une passion commune pourront enfin se pratiquer sans écran interposé !

Planète CALA



Reprise des activités

C'est la rentrée ! Le lancement de la saison 2021/2022 a été inauguré par l'accueil de nos nouveaux adhérents le 25 septembre dernier. Bienvenue à vous tous ! Formations théoriques et pratiques, ateliers, observations, groupes de projets Sol'Ex ou spectro, stages, star party, manifestations publiques, conférences... Tous les goûts sont dans la nature... du CALA ! Vous souhaitez rédi-

ger un article dans votre revue préférée ? Vous lancer dans un nouveau groupe de projet ? Suggérer une thématique particulière à aborder dans nos ateliers participatifs ? Lancez-vous ! Ce club est le vôtre, il n'existerait pas sans vous. Retrouvez notre programme sur le site du CALA : <https://cala.asso.fr>. Et pour toute suggestion, faites-nous en part sur notre liste de diffusion cala.actu@cala.fr

Conférences à Confluences

Musée des Confluences - 86 quai Perrache - 69002 LYON. Pass sanitaire obligatoire. Entrée libre sous réserve de places disponibles – pas de réservation possible : nous vous invitons à nous rejoindre en avance.

Notre cycle de conférences reprend enfin en présentiel ! Après Cathy QUANTIN-NATAF et les aventures martiennes de Perseverance et Ingenuity le 12 Octobre dernier, le cycle se poursuit :

Mardi 9 Novembre à 18h30 : **Aurores boréales et AMICal Sat** par Mathieu BARTHELEMY
Astrophysicien à l'Institut de planétologie et d'astrophysique de Grenoble (IPAG-OSUG). Directeur du Centre spatial universitaire de Grenoble (CSUG). Comment étudier les effets néfastes de l'activité solaire grâce aux aurores polaires et au satellite AMICal Sat en vol depuis 1 an.

Mardi 14 décembre à 18h30 : **La Voie lactée vue par la mission spatiale Gaia** par Carine BABUSIAUX
Astronome à l'Institut de planétologie et d'astrophysique de Grenoble (IPAG). Comment la mission spatiale Gaia, en service depuis 2014, permet l'étude détaillée de notre Voie lactée.



Nuit de l'Équinoxe

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

Save the date ! La seizième édition de la manifestation publique inter-clubs organisée par le CALA, annulée en 2020 et 2021 aura lieu (on croise les doigts) le **samedi 12 Mars**. Organisation et programme détaillé à suivre, mais réservez d'ores et déjà la date dans vos agendas. On compte sur vous !



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. Pass sanitaire et port du masque obligatoires. Renseignements (et confirmation des horaires) auprès de la Société Astronomique de Lyon : <http://www.soaslyon.org>



Samedi 13 Novembre - **L'optique dans les instruments professionnels** par Alexandre JEANNEAU, Ingénieur de recherche en optique au Centre de Recherche Astrophysique de Lyon.

Samedi 11 Décembre - **Échanges entre les galaxies et le milieu intergalactique à l'aide de simulations numériques** par Maxime REY, Doctorant au CRAL.

Au Planétarium de Vaulx en Velin

Le Planétarium - Place de la Nation - 69120 VAULX en VELIN.
Renseignements et réservations à l'adresse : <http://www.planetariumv.com>

Nouveau spectacle en salle immersive : **Les monstres stellaires**
A la découverte des phénomènes extrêmes de l'Univers. Vous saurez tout sur la physique qui opère au cœur des super géantes, rotateurs rapides, supernovæ, pulsar, magnétar ou encore des trous noirs stellaires.



Et toujours : **Astronautes** - Jusqu'au 02 Janvier 2022

Encore quelques mois et trois espaces thématiques pour tout savoir sur la Station Spatiale Internationale. Une exposition interactive très documentée et riche d'anecdotes, où même les plus incollables ressortiront nourris d'une multitude d'informations sur la vie à bord. RPPNGC !



« L'Espace pour notre Planète »

Grilles du jardin de l'Observatoire de Paris
98 boulevard Arago - PARIS 14^{ème}

Si vous êtes de passage à Paris, ou si vous décidez de monter à la capitale avant les Rencontres du Ciel et de l'Espace, n'hésitez pas à faire un tour à l'Observatoire de Paris. Malheureusement toujours fermé au public pour cause de travaux, l'Observatoire propose néanmoins une exposition visant à expliquer comment l'observation de la Terre par satellite fournit aux scientifiques des données essentielles à l'analyse de l'impact du changement climatique.

Jusqu'au 15 Novembre 2021 – Renseignements à l'adresse : <https://www.observatoiredeparis.psl.eu>

Rencontres du Ciel et de l'Espace

Cité des Sciences et de l'Industrie – La Villette
30 Av. Corentin Cariou, 75019 PARIS. Conditions d'accès, programme et préventes sur le site de l'AFA à l'adresse : <https://www.afastronomie.fr/rencontres-ciel-espace>

Annulée l'an passé pour cause de COVID, la biennale organisée par l'Association Française d'Astronomie et la Cité des sciences et de l'Industrie est programmée les 19, 20 et 21 Novembre 2021.

Le principe : 3 jours de conférences, de tables rondes et de forums techniques sur toutes les thématiques de l'astronomie. Des séances de dédicaces, des stands d'exposants et une grande braderie de matériel enrichissent ces Rencontres à la programmation toujours impressionnante !

Un aperçu : côté conférences, **Humanité, biodiversité et astronomie** par Hubert Reeves, **Les mondes-océans : pleins feux sur Europe, Encelade, Titan**

par Caroline FREISSINET, **La grande famille des comètes** par Nicolas BIVER, **Astronomie gravitationnelle, dernières nouvelles des vibrations de l'espace-temps** par Alexandre LETIEC. Les forums techniques sont quant à eux regroupés autour de 6 thématiques : spectroscopie ; observations et travaux ; photographie et imagerie astronomiques ; observatoires, instruments et accessoires ; culture, éducation et diffusion ; protection du ciel nocturne.

La billetterie est ouverte. Vous pouvez donc acheter un billet à la journée ou un pass 3 jours. Bonus : le pass 3 jours vous donne accès à la Cité des sciences et au Palais de la Découverte durant un an à compter de la date d'achat.



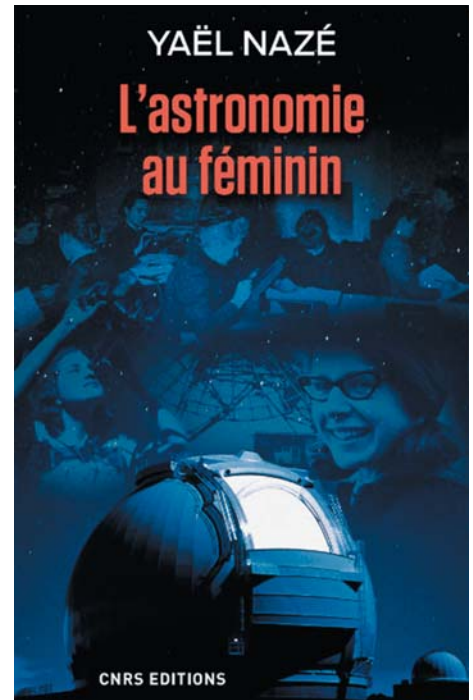
Exoplanète « Lisez voir ! »

L'astronomie au féminin

de Yaël NAZE

Tycho BRAHE, Edmund HALLEY, Joseph Jérôme de LALANDE, Edwin HUBBLE : ça vous parle ? Mais connaissez-vous Edmée CHANDON, Nicole Reine LEPAUTE, Caroline HERSCHEL ? Ou encore le harem de Pickering, Henrietta LEAVITT ? Annie JUMP CANNON, Vera RUBIN, Jocelyn BELL ? Yaël NAZE retrace le parcours des femmes exceptionnelles qui, de l'Antiquité à nos jours et malgré les freins culturels, ont contribué ou découvert les phénomènes majeurs nécessaires à notre compréhension de l'Univers. Pas seulement réservé aux filles !

CNRS EDITIONS.
ISBN : 978-2-271-08247-3
Prix : 20€



« La vie est très chère, mais pour ce prix-là on a droit chaque année à un voyage gratuit autour du Soleil. »
Albert Einstein

Sophie COMBE
Vice-Présidente



Retour sur les camps d'astronomie de cet été

Cette année, « seulement » deux camps jeunes prévus (à cause de la lune) : l'un à la sortie des classes (du 6 au 10 Juillet) et l'autre début Août (du 2 au 6).

Nous nous retrouvons donc juste à la fin de l'année scolaire, le mardi 6 Juillet vers 19h à l'observatoire où l'on se retrouve avec joie après cette longue année difficile. Il y avait Victor, Eloïse, Marine, Basile, Zoé et Sacha. Nous avons passé quatre nuits avec un temps relativement clément et un programme chargé :

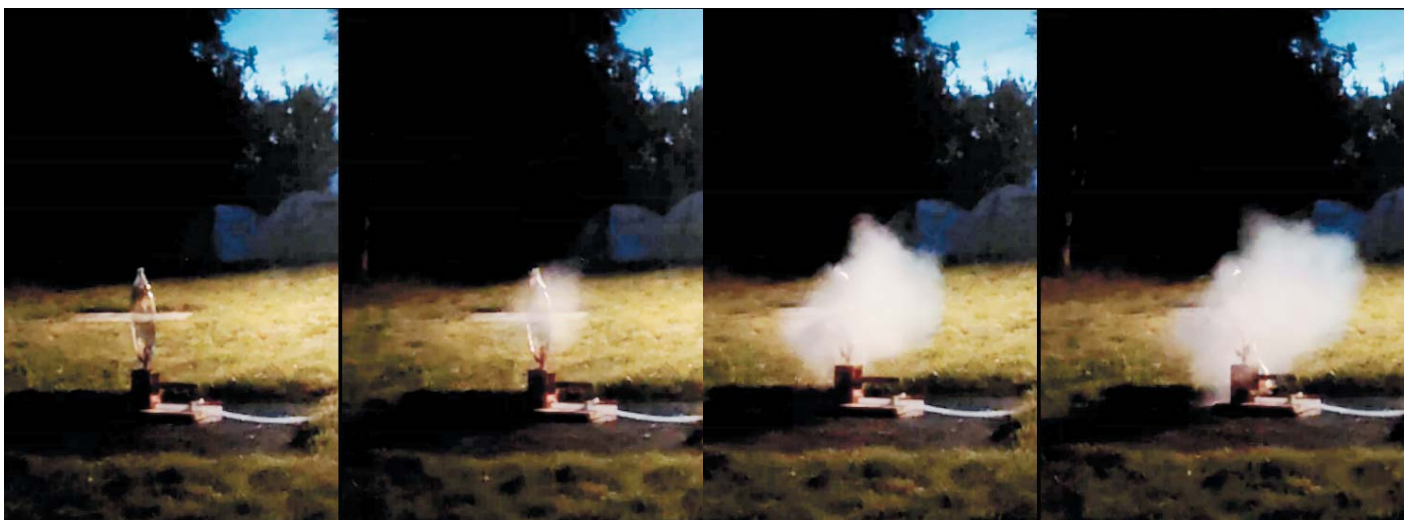
- Etoiles filantes dans les transats.
- Sortir le dobson 460 mm pour voir M31, M13, M27, M57 et j'en passe.
- Barbecue/feu de camp avec guitare et marshmallow.
- Utiliser le dobson 300 mm Push To pour se lancer sur un marathon Messier.
- Monter dans la coupole du C14 pour voir Jupiter et Saturne à l'oculaire, puis les prendre en photo

avec la caméra planétaire du club (mention spéciale aux jeunes qui ont fait toute la manipulation pour la photo de Saturne).

- Sortir les jumelles afin de rester pantois du nombre d'étoiles dans la voie lactée.
- Utiliser la lunette FSQ 106 pour prendre Andromède en photo.
- Faire des parties endiablées de Shadow/Hunter.

Pour le programme de la journée, c'est plus facile : dodo jusqu'à 12h environ, repas du midi à 16h et repas du soir à 22h. Tout cela entrecoupé de lancements de fusées à eau, de jeux de société, de temps calmes et de discussions astronomiques. Les jeunes participent tous à la vie commune et aux tâches ménagères suivant leurs affinités. Comme d'habitude l'ambiance est joviale, on rigole, on se taquine, on s'amuse et on ne se prend pas trop au sérieux.

Explosion d'une fusée à eau réutilisable sur le pas de tir. Comme quoi, que ce soit chez Space X, Ariane Espace, la NASA ou au CALA, cela arrive même aux meilleurs ! © CALA



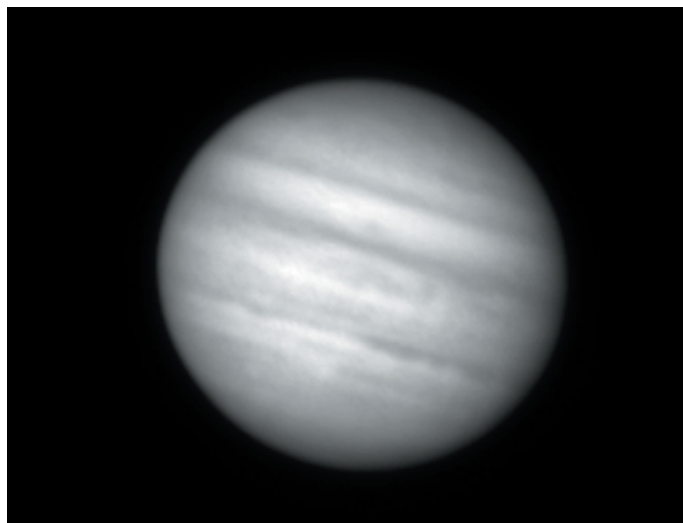
Le camp d'août fut plus compliqué cette année. Non pas à cause de Chloé, Lochlann, Ange, Faustine, Zélim ou Quentin, mais à cause de la météo ! La seule soirée d'observation fut celle du lundi... mais avec une qualité de ciel rarement vue à l'observatoire. Pour les autres soirées, malgré un coucher toujours plus tardif afin d'espérer une trouée dans les nuages, rien n'y fit. Pendant la première soirée nous avons quand même eu le temps de capturer un morceau des dentelles du Cygne, toujours avec la lunette FSQ 106.

On compensa avec plus d'activités. Profitant d'une absence (momentanée) de la pluie, nous sommes partis en balade à Artas voir la fameuse « Pierre du Diable ». Des parties de Switch d'anthologie, surtout quand les jeunes ont compris qu'ils pouvaient relier la Switch au vidéo projecteur. Mais aussi des décollages de fusées à eau intensifiés, avec notamment une fusée à fuselage réutilisable (c'est dans l'air du temps) qui n'a pas supporté la 3^{ème} utilisation : refus de décoller, puis explosion sur le pas de tir produisant une onde de choc retentissante (cf photo). Heureusement aucun blessé ne fut à déplorer, les mesures de sécurité avaient été respectées à lettre (comme à l'accoutumée).

Et ce fut rapidement l'arrivée du vendredi synonyme de rangement et de nettoyage. Les jeunes repartent avec des souvenirs étoilés plein les yeux et une furieuse envie de revenir l'année prochaine !



Matthieu GRAU
Médiateur



1

1 et 2 - Images de Jupiter et de Saturne réalisées avec les jeunes au C14 avec une caméra IDS. © CALA

2

3 - La galaxie d'Andromède (M31) a été photographiée ici par les jeunes avec la lunette FSQ106 du club et une caméra QSI 583wsg.

3

4 - Plus difficile que la galaxie d'Andromède, les jeunes se sont attaqués ici aux dentelles du Cygne toujours avec la lunette FSQ106 et la caméra QSI 583wsg.

4

Les coulisses de la création du NGC



Je n'ai pas besoin de vous présenter notre revue préférée, le NGC69. Tous les quatre mois, vous pouvez découvrir avec plaisir la présence de cette dernière dans votre boîte aux lettres. Néanmoins, connaissez-vous vraiment le travail accompli derrière celle-ci ? À ce jour, une petite équipe travaille avec passion sur sa réalisation avec notamment Christophe qui réalise le plus gros du travail.

Un mail sur la liste *cala.actu* « NGC69 - Envoyez vos articles ! » vient de paraître. Le temps passe vite. Cela fait déjà trois mois que vous avez pu lire le dernier numéro. Une demande d'articles pour dans moins d'un mois est envoyée par l'équipe du NGC. Le temps est restreint mais c'est parce qu'il reste beaucoup de travail à accomplir avant la parution de la revue. À vos claviers et ordinateurs ! La première étape est de votre côté : rédigez des articles et envoyez-nous vos photos. De leur côté, Pierre, Sophie, Luc et les deux Matthieu rédigent les rubriques récurrentes avec respectivement les brèves, l'édito, les éphémérides et un article sur le centre d'animation. Une fois vos articles réceptionnés, un long chemin les attend que je vais vous présenter.

Pour commencer, deux relectures sont réalisées, à ce jour, par Raphaëlle, Laurence et moi. De mon côté, j'aide également Christophe en cherchant des photos pour la galerie. Afin de compléter celles que vous nous envoyez, je parcours les mails à la recherche de celles qui sont parues sur *calanet*. Nous essayons généralement de trouver un thème de photos sur une page ou deux et les autres sont variées.

Par la suite, vos articles sont relus une dernière fois puis mis en page par Christophe. Cette dernière débute par la définition du nombre de pages que vont prendre chacun de vos articles pour agencer le NGC dans sa globalité. Cet exercice est important et il n'est pas toujours facile car les articles peuvent être envoyés dans un format non compatible avec la mise en page de la revue. Cela peut nécessiter un long travail de mise en page. Néanmoins Christophe relève avec brio ce défi. Fins connaisseurs du NGC, vous aurez remarqué que l'agencement de certaines rubriques sont fixes (galerie photos, brèves et éphémérides). A partir de ce numéro, nous avons décidé avec Christophe de rajouter deux à quatre pages sur la vie du club en plus de vos articles (nous vous laisserons découvrir les différents thèmes qui seront abordés à partir de ce numéro). Dans ces nouvelles pages, il pourra bien entendu être inclus des articles écrits par vous sur les activités du club.

Élément perturbateur pouvant occasionner du retard dans la parution de la revue - Source La Rédaction





Olivier au stand agrafage. Tel le poinçonneur des lilas de Serge GAINSBOURG, 200 numéros seront reliés sous ses mains expertes - Source La Rédaction

Parmi les étapes importantes de la création de la revue, on trouve aussi la création de la première page et la rédaction de toutes les légendes. Ces étapes peuvent paraître simples mais elles occupent facilement un quart du temps passé à la création de la revue !

Une fois la revue créée, une dernière relecture (eh oui encore une) est réalisée pour vérifier la mise en page et les erreurs de syntaxe pouvant s'être glissées. Au total, Christophe réalise toutes ces étapes sur une durée d'environ 30 heures.

Maintenant que le NGC69 est finalisé, une commande de papier, d'étiquettes est faite. Il ne reste plus qu'à imprimer, nous-même, cette revue. L'édition est souvent réalisée par Olivier, Christophe et moi-même. Nous nous retrouvons un soir de semaine après le travail pour régler l'imprimante puis réaliser le tirage. Après cette longue étape, nous agrafons puis nous plions le NGC. Enfin, nous le glissons dans une enveloppe que nous aurons préalablement étiquetée (adresse, timbre postal). À titre d'information, nous imprimons en moyenne entre 180 et 230 numéros par session. À la fin, Olivier récupère l'ensemble des numéros et les amène à la poste le lendemain. Deux à trois jours après, le NGC se retrouve dans vos boîtes aux lettres.

N'hésitez pas à nous envoyer des articles, pour faire vivre votre revue préférée.



Quand tout est terminé, le rédac chef peut enfin se reposer - Source La Rédaction

Je tiens à remercier toutes les personnes qui permettent la création du NGC, tous les rédacteurs, Luc pour les éphémérides, Sophie pour les brèves qui je ne sais pas comment trouve toutes ces actualités, Pierre pour ses éditos, les deux Matthieu pour nous faire partager les activités du centre d'animation (il est vrai qu'on ne connaît pas toujours tout le travail que vous accomplissez), Raphaëlle et Laurence pour les relectures, Olivier pour la gestion de la poste et les aides pour imprimer et je tiens à remercier surtout Christophe pour tout ce qu'il fait.

Mathilde
SILVESTRE



Observatoire



Remise des clés - Source CALA

Félicitations à Lucas, nouveau permanent du club depuis fin juillet. Il rejoint ainsi Christophe, Laurent, Kévin, Yvan, Christian, Michel et Adrien.

Grâce à Lucas, le CALA augmente son « offre » auprès des adhérents. En effet, notre nouveau permanent est très motivé pour ouvrir l'observatoire en dehors des plages habituelles que sont les vendredis. Il pourra ainsi vous permettre d'accéder au site en semaine et les week-end. Un mail sera envoyé avant chaque ouverture sur Calanet.

Accueil des nouveaux adhérents



Pierre présente le CALA à l'assemblée majoritairement composée de nouveaux adhérents. - Source CALA

CALA. Christophe poursuit la séance en nous transmettant des informations pratiques sur le NGC69. Au tour de Sophie de prendre la parole. Elle nous explique la star party (OHP) puis les missions à l'observatoire de Saint-Véran. Kévin et Jean-Loup, le nouveau duo spectroscopiste, continuent la séance et nous donnent des renseignements sur la spectroscopie. Pour finir, cette présentation, Luc nous prophétise les prochaines éphémérides astronomiques (présentes à la fin de ce numéro). Les présentations finies, l'après-midi se poursuit par une collation de bienvenue permettant de se rencontrer.

Toute la rédaction du NGC souhaite la bienvenue aux nouveaux adhérents. Merci à Olivier, Pierre, Christophe, Sophie, Kévin, Jean-Loup et Luc pour cette journée.

Comme à son accoutumée, le premier Samedi de la Pleine Lune est dédié à l'accueil des nouveaux arrivants. Même si quelques têtes connues sont venues ce 25 septembre pour assister aux présentations, nous étions 35 personnes au total à avoir réussi le test du passe sanitaire vérifié par le Planétarium.

Olivier, tel un chef d'orchestre, prend la parole et nous explique le déroulement de l'après-midi. Pierre enchaîne en nous présentant le fonctionnement du



Mathilde
SILVESTRE

Mission CALA 1 « cocorico »

Observatoire Astroqueyras

St Véran, du dimanche 29 août au dimanche 05 septembre 2021



Observatoire de Saint Véran - Paul FELENBOK. © Christophe GILLIER

Après moult confinements et incertitudes sur l'évolution des restrictions sanitaires, l'été 2021 arriva enfin, amenant avec lui un peu de chaleur dans nos cœurs d'astronomes amateurs. La mission CALA 1 pouvait enfin commencer !

Après avoir passé la nuit du 28 au 29 août au chalet l'Estoilies, un établissement très accueillant situé aux portes de Saint-Véran, Christophe, Cédric, Luc,

Mathilde, Lucas et moi-même avons pu visiter la Maison du Soleil du village. Une bonne scénographie, des textes clairs et complets : même si quelques installations mériteraient des réparations, le lieu a été bien pensé pour faire rêver petits et grands, et n'hésite pas à entrer dans le détail pour toucher un public plus averti. Jean-Louis nous a ensuite rejoint au restaurant avant d'attaquer la piste de montagne menant à l'observatoire, Christian et Fabien étant déjà dans ce dernier depuis une semaine.

La piste était plutôt en mauvais état et avait sans doute été ravinée par les fortes pluies du mois de juillet, mais hormis une petite pause à la montée de la bergerie pour faire passer une voiture sur le côté, nous sommes arrivés sans encombre sur ce qui allait être notre lieu de villégiature pendant une semaine, le nouvellement nommé Observatoire de Saint-Véran - Paul FELENBOK.

Après une visite rapide des lieux pour nos primomontants, Cédric et Jean-Louis, l'équipe n'a pas tardé à mettre en place leurs setups, et quels setups ! Une dizaine d'instruments - sans compter les trépieds photo -



Village de Saint Véran. © Christophe GILLIER

Membres de la mission

Christian HENNES (chef de mission)
Rémy CHIRIÉ
Fabien DAL VECCHIO
Christophe GILLIER
Cédric GRISVARD
Luc JAMET
Matthieu LAUVERNIER
Jean-Louis PROFIZI
Mathilde SILVESTRE
Lucas THIBAUD.

Instruments disponibles

RC500 extérieur
RC500 intérieur
T62
Setups personnels.

Nombre de nuits exploitables : 5 / 7



ont poussé sur la terrasse à une vitesse proportionnelle à celle de l'impatience de leurs propriétaires ! Rémy, après être monté en voiture avec Sébastien (le nouveau responsable sur site de l'observatoire) a cependant dû redescendre à pied au village pour récupérer sa barre de contrepoids oubliée dans sa voiture.

Sébastien nous a également fait faire le tour des coupoles pour faire un point sur le matériel. Grâce à ses efforts ainsi qu'aux sessions de chantier d'AstroQueyras, les différents instruments du site étaient pleinement opérationnels, nous laissant présager de belles nuits d'observation et d'acquisition. L'amélioration la plus visible : le pilotage du T62 directement depuis le ring, et non plus depuis la salle des commandes. L'intérieur de la coupole du T62 a d'ailleurs été embelli avec une petite exposition d'images et d'explications sur différents objets du ciel nocturne.

Le ciel fut magnifique ce soir-là, et de nombreux bruits de moteur plus ou moins discrets sont venus animer cette forêt sombre ponctuée d'yeux rouges clignotants qui venait d'émerger devant l'observatoire. Tous cimiers ouverts, les coupoles ainsi que les setups personnels ont rapidement capturé des photons en provenance de nombreuses cibles :

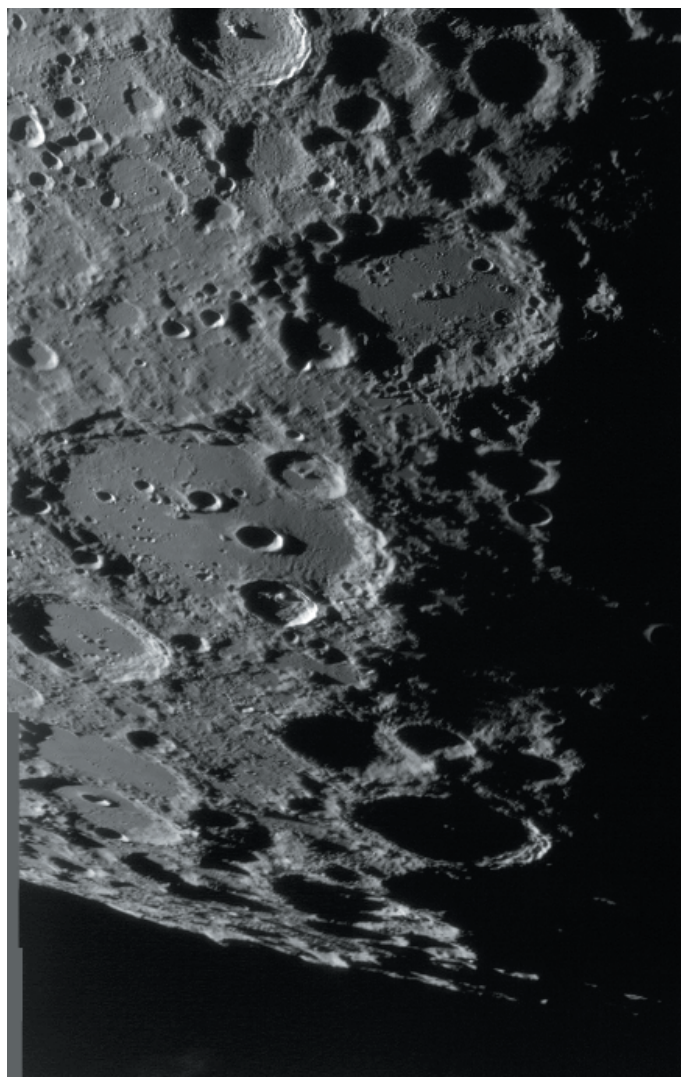
- Arp 273 (galaxies en interaction),
- IC 63 (Fantôme de Cassiopée),
- NGC 7635 (Nébuleuse de la Bulle),
- NGC 6543 (Nébuleuse de l'Oeil de Chat),
- NGC 7293 (Nébuleuse de l'Hélice),
- M16 (amas ouvert, Nébuleuse de l'Aigle),
- M20 (Nébuleuse Trifide),
- WR-134 (Étoile variable de Wolf-Rayet).

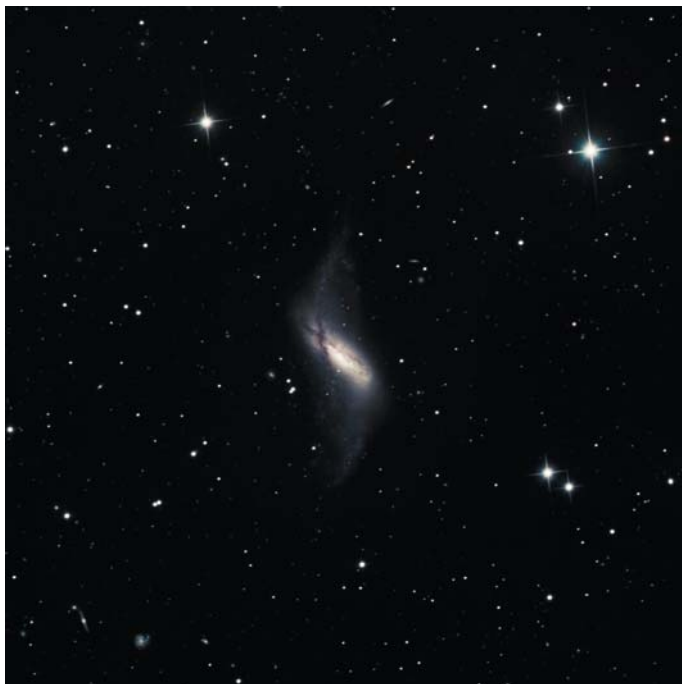
Pendant que notre expert en photométrie - Christophe - traquait l'astéroïde (19912) Aurapenenta, Luc s'est, quant à lui, attelé à capturer la Lune au T62 sur pas moins de 250 tuiles dans le but de réaliser une mosaïque du dernier quartier, en modifiant le champ manuellement durant plus de 3 heures !

Page de gauche, images d'ambiance lors de la mission.
© Matthieu LAUVERNIER - Christophe GILLIER

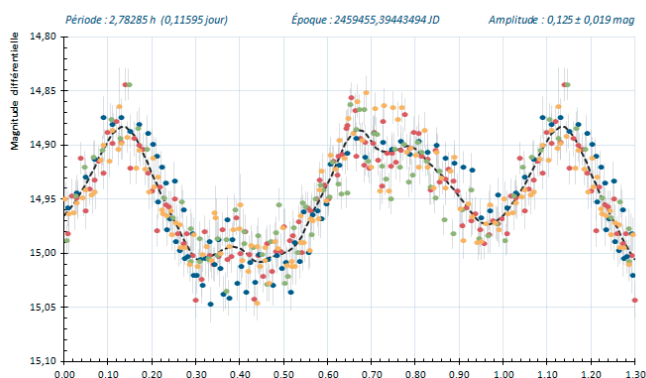
Ci-contre, en-haut, début de montage de la «méga-mosaïque» lunaire. @ Luc JAMET

Ci-contre, en-bas, la nébuleuse de la Trompe d'éléphant (IC1396). @ Fabien DAL VECCHIO





(19912) Aurapenenta



En-haut, galaxie NGC660. Celle-ci possède un rare anneau polaire. Fait au T50 extérieur. © Matthieu LAUVERNIER

Au milieu, nébuleuse du Pélican (IC5070). © Fabien DAL VECCHIO

En-bas, courbe de lumière de l'astéroïde (19912) Aurapenenta. © Christophe GILLIER

Nous avons donc toutes et tous été très productifs en cette première nuit qui fut la meilleure nuit de notre séjour. D'un point de vue technique, le moteur d'entraînement de la coupole du T50 intérieur était désaxé. Une fois remis en place, la coupole a tourné sans problème.

Lors des nuits suivantes, le ciel était plutôt couvert jusqu'à 23h voire minuit, mais les nuages ont rapidement laissé la place aux étoiles pour le restant de la nuit, nous permettant ainsi de repartir à la pêche aux photons. Alors que les trépieds photo collectaient des prises de vue pour réaliser des timelapses, les mêmes objets que ceux de la nuit précédente ont été pris pour cibles sur les télescopes et lunettes, et Rémy a effectué des tests d'observation d'un PHEMU (Phénomène Mutuel, éclipses et occultations vues de la Terre entre les satellites galiléens) au T62 (des aberrations de type coma à noter ?).

Le 31 août en journée, Christophe, Mathilde et Lucas ont fait une petite randonnée de leur côté, tandis que Cédric et Fabien ont entrepris une grande boucle dans le massif pendant laquelle ils ont eu la chance de photographier des bouquetins de très près. Le soir venu, Mathilde et Christian ont ajouté NGC 281 (Nébuleuse Pacman) et M57 (Nébuleuse de la Lyre) respectivement au répertoire des cibles de la mission. Bien triste de ne pouvoir apercevoir les « eaux souples », Luc s'est contenté de capturer les Aurigides - avec succès ! - au format grand angle. La coupole du T50 intérieur a une seconde fois fait des siennes. La jupe de protection de la coupole s'est arrachée car une petite pièce de métal dépassait à l'extérieur. Il a fallu la retirer le lendemain en vue d'un remplacement ultérieur.

Le lendemain en journée, Cédric et Fabien sont repartis en vadrouille sur les crêtes du massif et à travers les nuages et ont rapporté de beaux échantillons de serpentine. Comme à l'accoutumée, le ciel s'est dégagé vers 23h00 et les différentes cibles précédemment citées ont pu être une nouvelle fois pointées. De mon côté, j'ai effectué des tests de luminosité pour Unistellar avec mon eVscope afin d'étudier la faisabilité d'une observation de l'occultation d'une étoile par l'astéroïde (15094) Polymèle.

La météo s'est sérieusement dégradée à partir du 02 septembre. Le ciel nocturne fut complètement opaque cette nuit-là, mais cela n'a pas entamé le moral de Rémy qui mania ses crayons et pinces avec brio pour immortaliser les pics du Queyras, et l'équipe technique

constituée de Sébastien et Christian s'attela à retirer tous les SILEX au niveau du T50 extérieur pour privilégier une connexion filaire directe et permettre à PRISM de communiquer avec la roue à filtres de la CCD APOGEE, car elle devait être pilotée avec MaxIm DL en parallèle de PRISM jusqu'à présent.

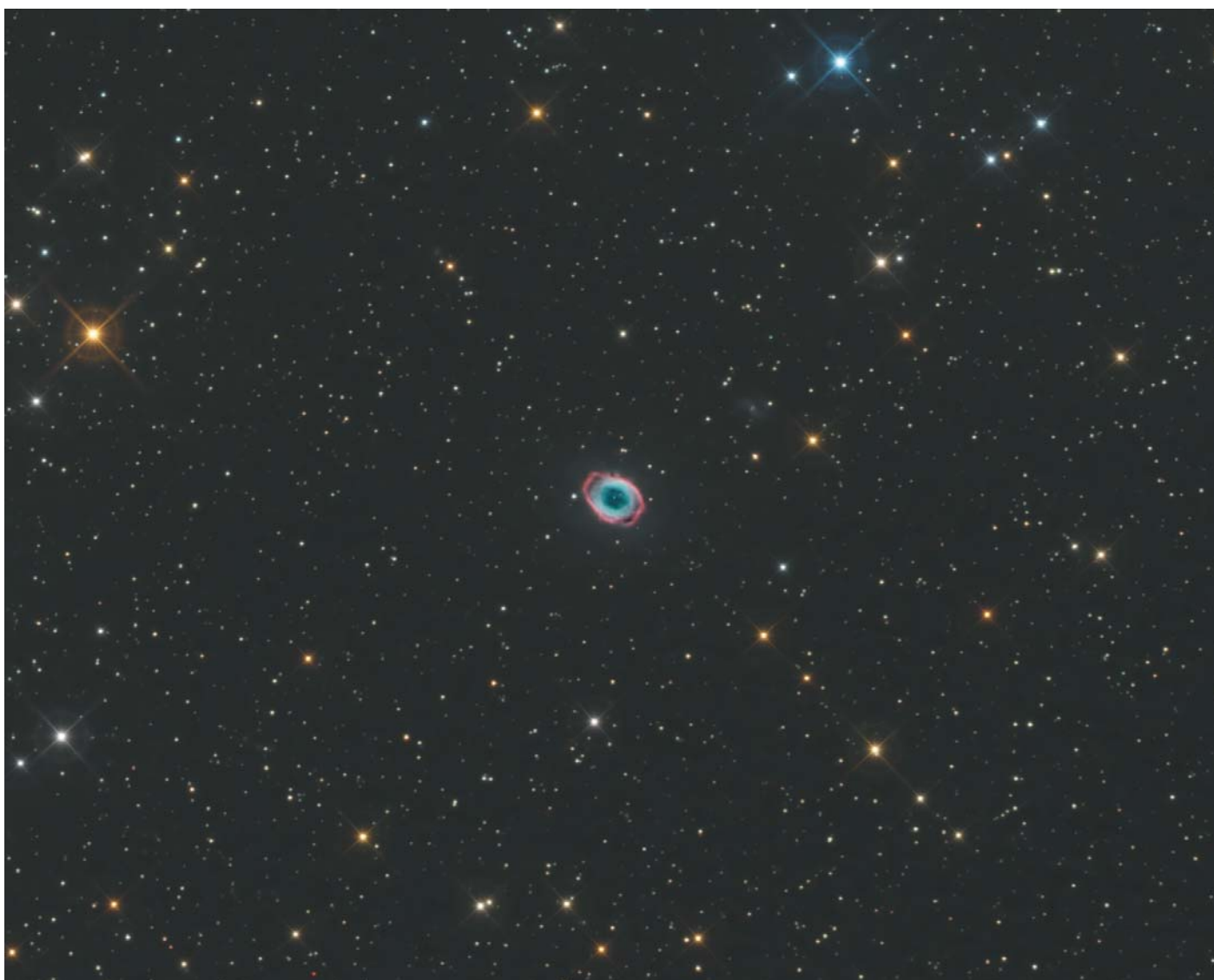
Le dernier jour à l'observatoire fut vite arrivé. La météo était plutôt incertaine en journée mais les prédictions étaient encourageantes pour le soir. Fabien et Cédric ont entrepris une grande randonnée dans le massif du Queyras, du côté des lacs vers le col de Saint-Véran. Et nous avons pu célébrer la fin de notre mission en dégustant la très attendue fondue savoyarde ! Alors que la météo était grise, la bonne humeur dans l'équipe était une fois de plus au rendez-vous !

Comme le disent si bien les visiteurs de l'observatoire : « la météo change vite en montagne ! ». Cependant le

ciel s'est découvert à 04h00 du matin seulement, heure à partir de laquelle seul notre chancroy sauvage du Queyras - Rémy - a pointé le bout de son nez pour aller à la pêche aux photons.

Le dimanche 05 septembre, Christian, Luc et Rémy restèrent à l'observatoire pour entamer une seconde semaine de mission, la mission CALA 2, alors que le reste de l'équipe rejoignit la vallée, des étoiles plein les yeux et des projets de missions ultérieures plein la tête. Nous retiendrons que cette mission fut exceptionnelle : un brin de technique avec des ateliers PixInsight et ASIAIR, un soupçon de maintenance sur les T50, d'excellents cuistots et boulangers derrière les fourneaux, et surtout des éclats de rire à n'en plus finir ! Sans oublier le festival ZWO puisqu'il n'y avait pas moins de 6 ASIAIR sur le site !

Nébuleuse de la Lyre (M57). © Christian HENNES



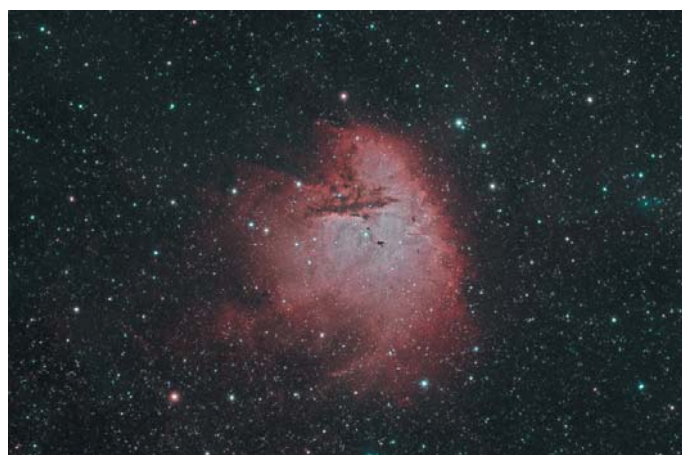


Joyeuse ambiance dans la coupole du T62 avec toute l'équipe de CALA 1. De gauche à droite : Rémy, Christian, Cédric, Lucas, Luc, Jean-Louis, Mathilde, Matthieu, Christophe et Fabien. © Fabien DAL VECCHIO / Visunature

Je remercie donc très chaleureusement cette joyeuse bande pour ces excellents moments passés en votre compagnie, et j'ai hâte de pouvoir remonter à l'observatoire le plus rapidement possible ! Et n'oublions pas : « nous sommes peu de choses quand même ! ».

Mention spéciale : Sébastien est très accueillant, il était vraiment à l'écoute de nos besoins et des améliorations à faire sur l'observatoire. Il est très efficace pour réaliser des modifications sur les instruments et l'infrastructure, et on a pu constater une grande amélioration au niveau des installations sur l'observatoire par rapport à l'année dernière. Ce dernier était pleinement opérationnel dès la première nuit, ce qui est très appréciable ! C'était également un plaisir de retrouver Jeff qui encadre toujours aussi bien les visites d'un soir. Il a notamment la joie de pouvoir voir nos cernes à 7h du matin après nos nuits blanches quand il accompagne les visiteurs au sommet du Pic de Château-Renard !

Nébuleuse dite de Pacman (NGC281).
© Mathilde SILVESTRE



Matthieu
LAUVERNIER

Soleil noir sur Europe

Bien plus rare qu'une éclipse de soleil sur la Terre, nous avons assisté à un PHÉMU

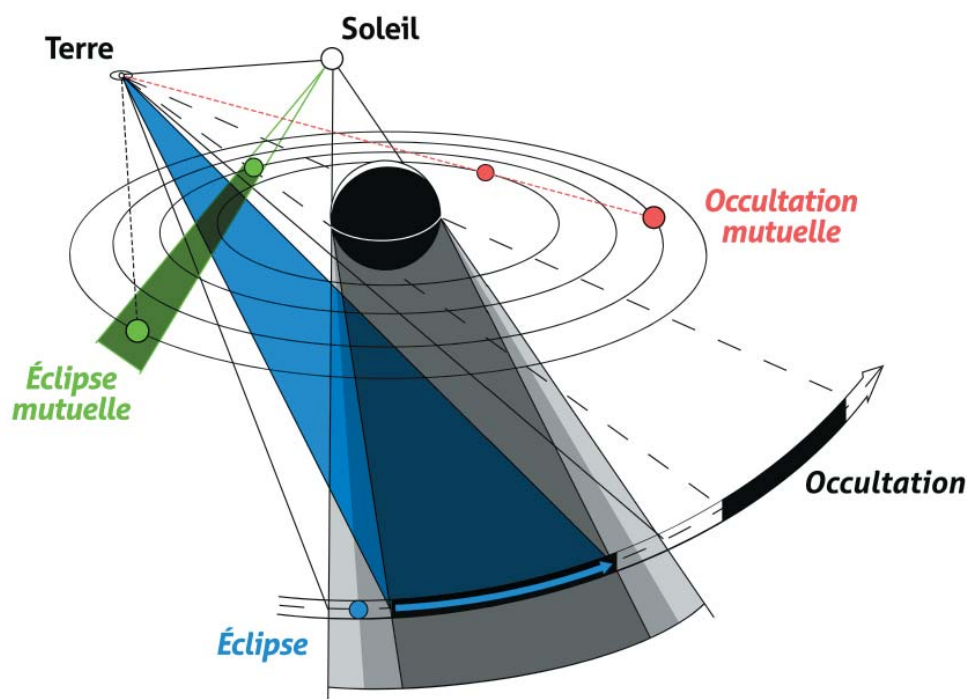
En 2021, comme tous les 6 ans, c'était l'équinoxe sur Jupiter, alors une série d'occultations et d'éclipses se sont produites entre les satellites galiléens : ce sont les PHÉMU (PHÉnomènes MUtuels).

Contrairement aux éclipses et occultations de ces satellites par Jupiter lui-même qui ont lieu en permanence, les PHÉMU sont riches d'enseignements pour le calcul de leurs éphémérides. En effet, l'absence d'atmosphère sur ces petits corps permet, en ces occasions, de déterminer leur localisation géométrique avec une précision qui atteint quelques dizaines de kilomètres. La connaissance déduite de ces observations va même beaucoup plus loin puisqu'elle permet d'étudier l'âge de leurs océans internes, de suivre l'évolution du volcanisme sur Io et d'économiser le carburant des sondes lors de leur orbite d'insertion (par exemple Clipper et JUICE dont le survol des satellites sont prévus en 2029).

Depuis plusieurs mois nous avons planifié, Romain et moi, d'assister ensemble le 8 Août à l'éclipse d'Europe par Ganymède, l'un des derniers PHÉMU de la cuvée. L'événement était prometteur concernant la visibilité, ce qui n'était pas évident car 2021 n'a pas été propice à l'hémisphère nord (la plupart de ces phénomènes se passant dans la journée en France).

Nous avons épluché l'abondante documentation et les éphémérides trouvées sur la page de l'IMCCE concernant les PHÉMU. Que pouvait bien apporter l'observation d'un tel phénomène par deux visualistes ? Eh bien, outre tout ce que nous aurions appris sur le sujet, la contemplation d'un événement rarissime de nos propres yeux, sans l'intermédiaire d'un écran et d'une image virtuelle, en valait largement la chandelle ! Restait à savoir si nous allions voir quelque chose. La baisse de luminosité sur Europe serait-elle visible dans nos télescopes à grossissements limités ?

Différence entre un PHÉMU et un phénomène classique
(Source IMCCE)



Reportage de l'observation

Les Newton (150/750 et 200/1000) sont installés au beau milieu du champ situé derrière l'observatoire de St Jean de Bournay, offrant à nos deux acolytes un panorama à 360°. De là on peut voir Jupiter qui monte progressivement dans le ciel étoilé sans un nuage. Deux ombres s'agitent...

22h10

Romain : J'ai installé un oculaire zoom 8-24 sur mon télescope. Jupiter, encore bas, est «bouillonnant», une seule bande marron est visible, il y a beaucoup de turbulence. À droite de Jupiter, je vois Io (1), puis Callisto (4). À gauche je ne vois qu'un point mais je sais qu'il s'agit de 2 satellites : Europe (2) qui va être éclipsé par Ganymède (3) - abrégé en "3é2" dans la suite du texte. Perpendiculairement au plan des satellites, en bas du champ, sur la droite de Callisto, une étoile ténue vient compléter le tableau. C'est beau !

Marie : Pour moi, à x200, seul un satellite est visible sur la gauche de Jupiter. L'éclipse est censée se produire à 22h14 et durer 64 min... Aïe-äie, si ces deux-là, trop proches, ne sont pas résolus à nos grossissements, nous ne verrons rien du tout...

22h15

R : Je ne vois toujours qu'un point pour 3é2, j'essaie de me faire une idée de la différence d'éclat entre les 3 satellites visibles. Le gros Jupiter, bien brillant en plein milieu, n'aide pas, au contraire, il a tendance à rendre les comparaisons d'éclat trompeuses.

M : Tout de même, il me semble bien que je commence à voir une bosse sur le flanc gauche de Ganymède... Viens voir Romain...

R (qui est venu regarder) : hmm... Je doute...

22h21

R : Jupiter a pris de la hauteur. Je vois un peu moins de bouillonnements, et j'arrive à distinguer les 2 bandes de Jupiter. Je crois à certains moments pouvoir différencier 3 et 2, mais je me demande s'il ne s'agit pas d'une erreur de mise au point, car en réduisant la focale avec mon oculaire zoom, la séparation disparaît.

M : La forme patatoïde de Ganymède me semble de plus en plus évidente. Je pense même voir une zone plus sombre au centre !

22h27

M : Il n'y a plus de doute, maintenant on voit vraiment les deux satellites dans mon oculaire. Europe est plus claire que Ganymède, un peu blanchâtre.

R : Vraiment pas évident avec mon télescope, mais tout de même... Ah oui ! dans ton oculaire c'est net... L'observation se poursuit pendant toute la durée de l'éclipse. La séparation entre 2 et 3 est de plus en plus franche.

22h41

R : Plus aucun doute, même sur mon télescope. Je réitère l'exercice de comparaison d'éclat, en classant les satellites, par ordre de luminosité décroissante, soit : Ganymède, Io, Callisto, Europe.

M : Tout à fait d'accord, Europe est la moins lumineuse.

23h20

R : L'éclat d'Europe a progressé insensiblement. Par ordre de luminosité décroissante, je classe maintenant : Ganymède, Io, Europe, Callisto.

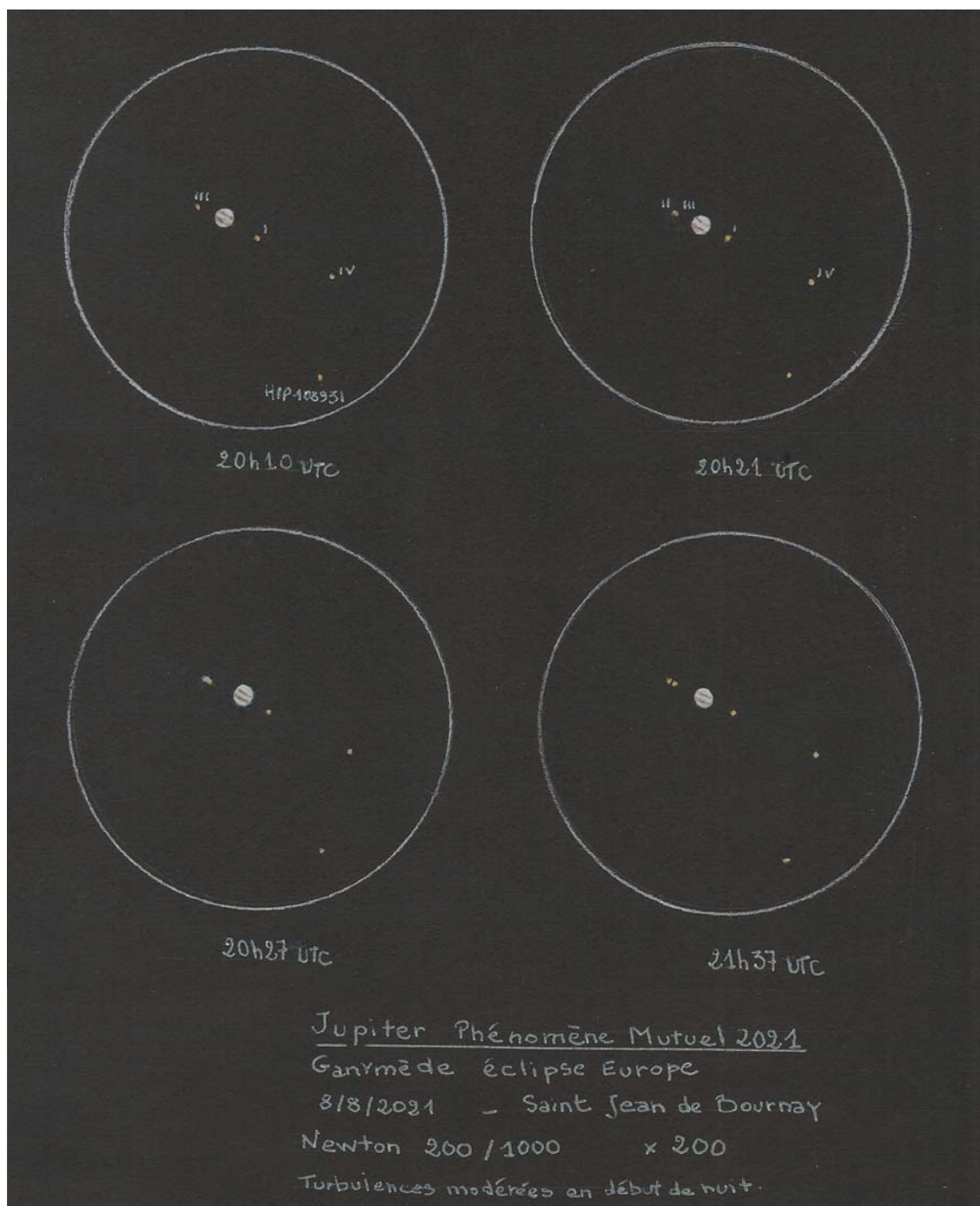
M : Je jubile, non seulement nous avons vu les deux satellites se démarquer, mais nous avons bien noté la variation de luminosité d'Europe !

23h37

R : L'éclipse est terminée. Je réessaie d'estimer les éclats des satellites, du plus lumineux au moins lumineux. Je donnerais l'ordre suivant : Ganymède, Io à égalité avec Europe, Callisto. Ai-je donc bien été témoin du PHÉMU ou s'agit-il des yeux de la foi ? Sachant que je savais d'avance ce que je voulais voir, mon cœur balance entre autosuggestion et constatation objective du phénomène. Toujours est-il que le spectacle en valait la peine !

Suite de la soirée : L'éclipse terminée, nos deux compères ravis, rejoignent Luc et Michel dans la coupole où ils poursuivent avec eux l'observation du ciel en état de béatitude prononcée. Après un court somme, ils essaieront de voir le PHÉMU suivant (encore 3é2 !) prévu à 5h39, mais conformément à la météo, une nappe de nuage insolente vient masquer la scène juste au moment où Marie pointe Jupiter vers l'Ouest... Quel dommage !

© Marie MOTTIN



Épilogue

Nous sommes repartis au matin encore émerveillés d'avoir vu « en live » ce phénomène rare, qui a eu lieu aux confins du système solaire. Contents de constater que nos équipements avaient relevé le défi, éberlués de la chance que nous avons eue de profiter de ce créneau de beau temps inespéré, heureux d'avoir partagé ça...

A posteriori, Romain s'est amusé à programmer un petit logiciel pour simuler le déplacement de Jupiter et de ses satellites pendant la période. Réalisé avec les calculs

proposés par Jean MEEUS dans son superbe ouvrage « Calculs astronomiques à l'usage des amateurs ». Les images générées toutes les 30 minutes sur 2 jours sont disponibles ici : <https://bit.ly/3E0UK7n>

Rendez-vous en 2023 pour les PHÉMU de Saturne !

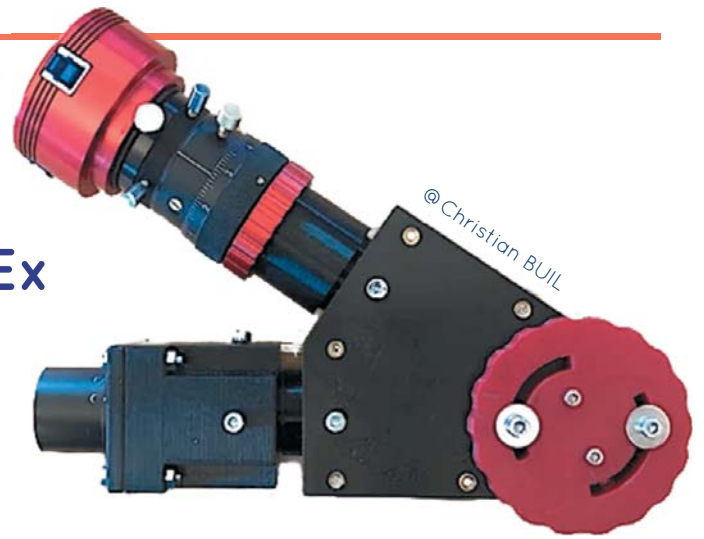


Marie-Christine
MOTTIN



Romain
DUCROISSET

Imagerie solaire en Sol'Ex



Le Sol'Ex est un spectrohéliographe imaginé par Christian Buil (<http://www.astrosurf.com/solex/>). Il permet de réaliser très facilement des images du Soleil à différentes longueurs d'onde correspondant à différents éléments (hydrogène, hélium, sodium, calcium, fer...). À l'origine, il est plutôt fait pour de la basse résolution, afin d'imager rapidement le Soleil en entier. Mais en pratique, on constate de plus en plus qu'on peut également flirter avec la haute résolution qui est aujourd'hui l'apanage de coûteux filtres interférentiels.

L'objectif de cet article n'est pas de décrire en détail la façon de construire ou de régler le Sol'Ex, ni sur la façon d'acquérir ou de traiter les images, mais plutôt de donner mes impressions à chacune de ces étapes.

Le Sol'Ex a été pensé pour être fabriqué à moindre coût par impression 3D. Il est constitué d'une quinzaine de pièces dont l'impression en tout va prendre une vingtaine d'heures selon les réglages de l'imprimante. Il s'agit d'un spectroscope, un outil pour décomposer la lumière d'une cible, il est donc très sensible aux lumières parasites qui pourraient s'infiltrer ou traverser le matériau polymère. Dans ce cadre, il est important de bien choisir avec quel matériau réaliser l'impression : le PETG noir est une bonne solution. Il est plus opaque que le PLA par exemple et s'imprime également très facilement. Des matériaux chargés en carbone pourraient aussi convenir, mais avec une usure accélérée de la buse d'impression (ou l'usage d'une buse spécifique), le PETG est donc un bon compromis. Le coût du PETG et de la visserie doit être d'une vingtaine d'euros.

Évidemment, en plus des pièces mécaniques constituant le boîtier, le spectroscope est également constitué de pièces optiques. Celles-ci sont en partie faites sur-mesure et un kit est commercialisé par la société Shelyak pour un total de 520 euros (c'est l'essentiel de la dépense). Ce kit comprend

deux lentilles comme objectifs de caméra (60mm et 125mm), une lentille collimatrice (80mm), une fente (4,5mm de long, 10 μ m de large), et un réseau 2400 tr/mm.

Une fois les pièces imprimées, leur assemblage ne pose pas de problème particulier si on suit bien les procédures décrites dans le site de C. Buil. L'installation et le réglage des pièces optiques est aussi assez simple et intuitif, mais peut nécessiter un peu de minutie et de doigté.

A ce stade, il est extrêmement important que le Sol'Ex soit bien réglé, de jour, sur table. Il faut y passer autant de temps que nécessaire, le résultat final en dépend !

Une fois le spectroscope monté et réglé, il ne reste plus qu'à le mettre en place sur une lunette. Celle-ci sera choisie de préférence de courte focale (afin de pouvoir imaginer le Soleil en entier), mais ce n'est pas une obligation. Une caméra lui sera associée (les petites caméras planétaires ZWO ASI 290 mini ou 178 MM conviennent parfaitement : il faut juste que la caméra ait des petits pixels (2,9 et 2,4 μ m respectivement)). De mon côté, j'avais une FSQ106 et une lunette de guidage Evo Guide et une ZWO ASI 290 MM mini. J'ai pu utiliser le Sol'Ex avec les deux lunettes, équipées de lentilles de Barlow pour pouvoir faire la mise au point. La focale résultante avec la FSQ est de 850 mm et avec l'EVO Guide de 480 mm.

Lunette, caméra... il reste un dernier élément important : un filtre. En effet, on n'oublie pas que l'on image le Soleil avec un train optique dont le but est de concentrer l'énergie lumineuse en un point... Il est donc important pour préserver le spectroscope d'éliminer une partie du flux lumineux en amont du Sol'Ex : ce peut être par l'ajout d'un filtre en entrée de la lunette, ou alors par l'adjonction d'un hélioscope de Herschel entre la sortie de la lunette et l'entrée du

Sol'Ex (c'est mon choix). Les différentes solutions sont bien décrites dans le site de Christian. L'absence de filtre à l'entrée de la lunette ne pose pas de problème d'échauffement de celle-ci : les lentilles qui la constituent n'absorbent que peu la lumière et donc ne chauffent pas. En revanche, en sortie de lunette, c'est une autre histoire : en l'absence d'un dispositif adéquat, l'énergie lumineuse peut endommager le matériel, ou pire vos yeux si vous n'y prenez pas garde (j'ai par mégarde laissé traîner ma main derrière la lunette alors que j'avais retiré le Sol'Ex, je m'en souviens encore !).

Lorsque le Sol'Ex est monté sur la lunette, il reste encore quelques réglages à faire (orientation du spectroscopie par rapport aux axes de la monture, focalisation de la lunette, focalisation de la caméra), puis la séance peut commencer. Je ne décris volontairement pas ces différents réglages, ce serait un peu fastidieux mais ça pourrait faire l'objet d'un prochain article. Un moyen simple, économique, efficace et indispensable pour préserver le Sol'Ex de la chaleur, qui a tendance à faire dériver les réglages, est de l'emballer comme je le fais dans du papier aluminium.

Les logiciels à utiliser pour la prise de vue sont par exemple SharpCap ou FireCapture (personnellement j'utilise SharCap, bien adapté à notre besoin), qui sont gratuits. Le traitement des images se fait avec ISIS, gratuit également.

Mais que doit-on voir à l'écran ? Eh bien, tant que le Soleil n'illumine pas la fente, rien. L'hélioscope de Herschel ou le filtre en entrée de lunette coupe trop la lumière pour voir le spectre du ciel. En revanche, dès que le Soleil commence à tangenter la fente, la magie démarre !

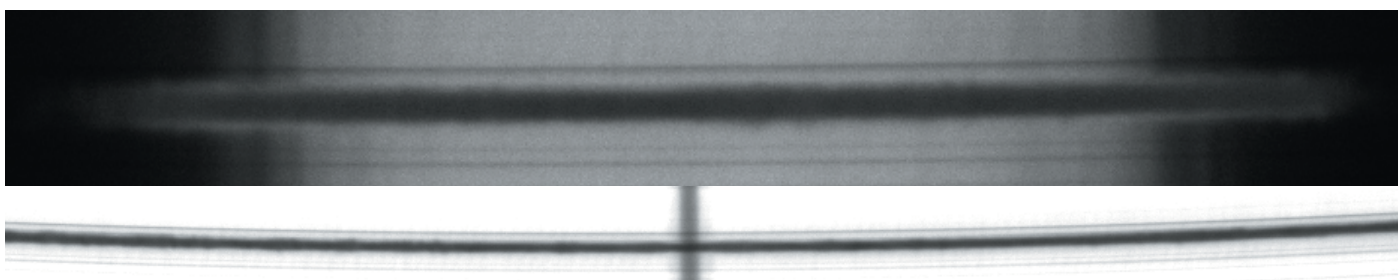


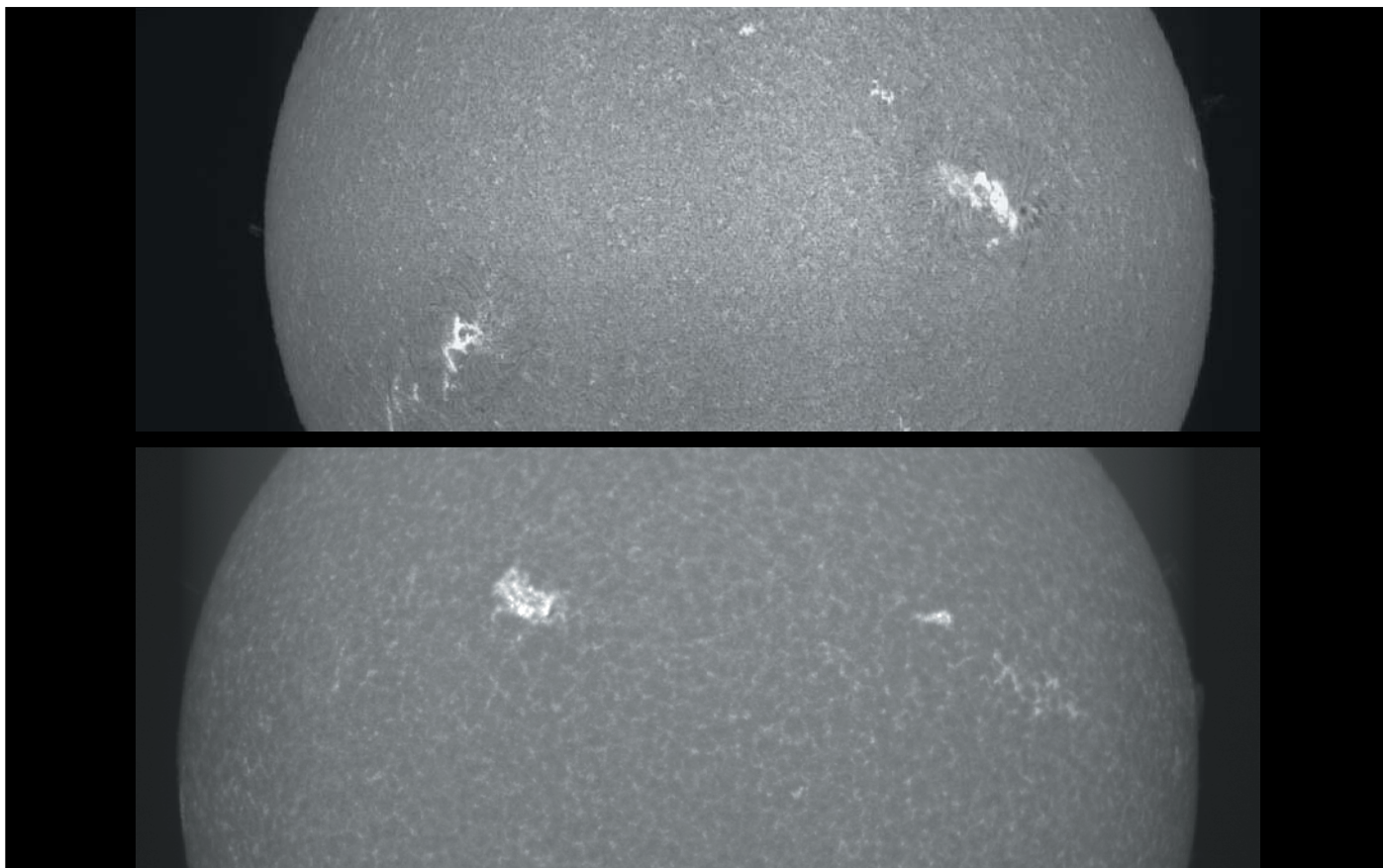
Le Sol'Ex de Vincent est ici monté sur la lunette et emballé dans du papier aluminium pour le protéger de la chaleur
@Vincent LECOCQ

On observe tout d'abord la fente qui commence à s'éclairer. Les premières raies sont alors visibles. Au fur et à mesure que le Soleil défile devant la fente (soit parce que vous avez arrêté les moteurs de la monture, soit parce que vous forcez le défilement avec la raquette de la monture, l'opération prend entre 30 secondes et 2 minutes), celle-ci s'illumine et le spectre du Soleil apparaît. Le Sol'Ex est équipé d'une molette qui permet de sélectionner la longueur d'onde d'observation (on ne peut pas voir le spectre en entier d'un coup), on peut ainsi faire défiler le spectre du proche infra-rouge vers l'ultra-violet.

Il est alors possible avec un peu d'habitude, de comprendre le spectre que l'on voit. Sur la photo du bas de la page précédente, on peut observer la raie H alpha de l'hydrogène (la raie sombre horizontale),

Le réglage du Sol'Ex est très important. Une fois ceux-ci réalisés le pointage du Soleil peut se faire. Sur l'image du haut, la lumière du Soleil illumine la fente du spectrographe qui laisse apparaître la raie H-alpha de la série de Balmer de l'hydrogène. Sur l'image du bas, toujours la raie H-alpha avec la présence d'une tache solaire qui crée la bande sombre verticale.
@Vincent LECOCQ





La photo du haut a été réalisée en H-alpha avec l'EVO Guide 50/480 le 04 juin. On distingue bien la granulation solaire ainsi que les zones actives à la surface. Quelques protubérances sont également visibles (mais il y en avait peu au moment de l'acquisition). L'image du bas montre le Soleil (pris un autre jour, le 31/05 avec la FSQ 106/850) dans la longueur d'onde du calcium (raie H) © Vincent LECOCCQ

ainsi que la trace laissée par une tache présente à la surface du Soleil (la bande sombre verticale). La raie H alpha présente des irrégularités dans sa largeur : c'est normal et plutôt bon signe, c'est la granulation solaire que l'on « voit » et cela veut dire que la mise au point est bonne. En parlant de mise au point, il s'agit là d'un point critique : il faut passer du temps à la peaufiner (les raies doivent être nettes, les traces des taches aussi, la raie H alpha doit montrer la granulation...). Et ça n'est pas si simple : la turbulence vient secouer l'image et rend l'exercice un peu difficile. Il faut y passer du temps (au passage, ne pas oublier la crème solaire, pas pour le Sol'Ex, pour vous !).

Une fois le film du passage du Soleil devant la fente enregistré, le traitement est réalisé avec ISIS. En quelques minutes (15 minutes, pas plus), l'image du Soleil apparaît. Il est ensuite possible de changer de longueur d'onde mais ceci impose de revoir la focalisation de la lunette (même avec une apochromatique, c'est indispensable).

Au final, le Sol'Ex est une très belle expérience : après sa construction, son réglage et les prises de vue, il est très gratifiant de voir la surface du Soleil, et de la voir évoluer de jour en jour. Globalement, si l'on suit bien les explications de Christian Buil sur son site avec un peu de rigueur, on obtient facilement un résultat qui fait plaisir aux yeux !

Le CALA ayant investi à la fois dans une imprimante 3D et dans un kit Sol'Ex, l'impression et les réglages seront possibles au siège ! Pour en apprendre un peu plus sur l'impression 3D, sur la construction et les principes d'un spectroscopie, sur l'imagerie ou sur notre étoile, c'est le début d'une très belle aventure !



Vincent LECOCCQ



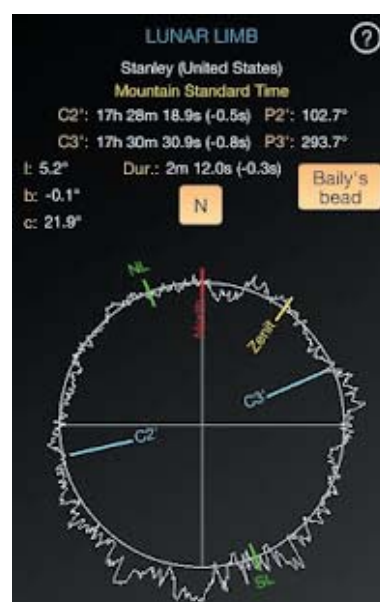
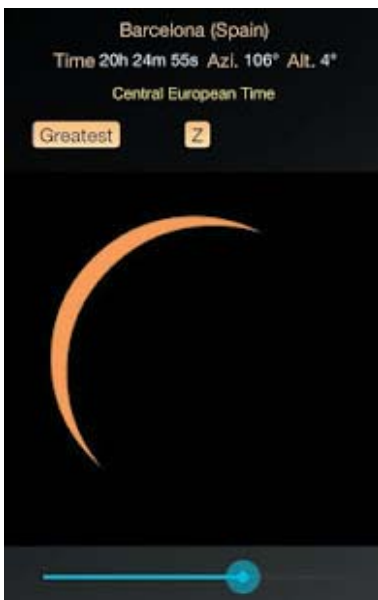
ECLIPSE 2.0

Vous savez quoi ? J'ai failli louper l'éclipse qui a eu lieu ce printemps...

Heureusement avec l'application Eclipse 2.0, aucun souci. En effet cette application liste tous les événements de type éclipse solaire et lunaire, ainsi que les transits. En tout lieu, ces événements sont ajoutés à votre agenda et une notification vous prévient lorsque celui-ci approche.

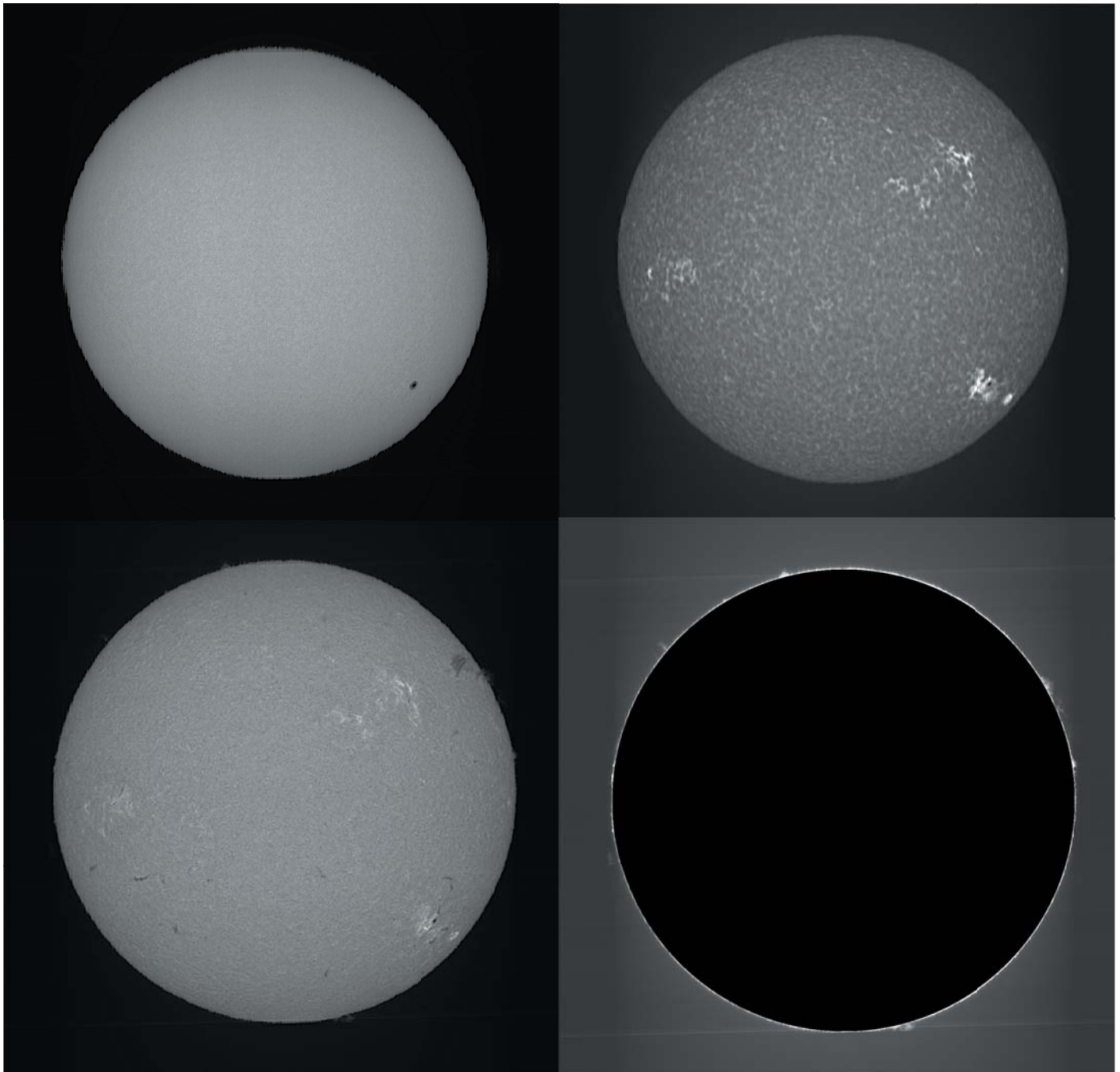
Particulièrement intéressante, une fonction permet également de simuler l'éclipse et de donner un aperçu de l'astre caché.

Donc la prochaine fois qu'il y a une éclipse, vous ne pourrez pas dire que vous ne saviez pas !



Christophe VOUTSINAS





1

2

5

6

3

4

7

1 à 4. Le Soleil au Sol'Ex © Jean-Loup LEMAIRE

Ce 14 octobre, Jean-Loup a utilisé le nouveau spectrographe Sol'Ex du club pour nous offrir cette mosaïque où l'on peut voir notre astre du jour sous trois longueurs d'onde différentes : le sodium Na (1), le calcium Ca (2) et l'hydrogène alpha Ha (3 et 4). Perl Haley 70/400, filtre Hoya ND 64, Sol'Ex 125 mm, ASI 178mm.

5. Nuage sombre © Christian HENNES

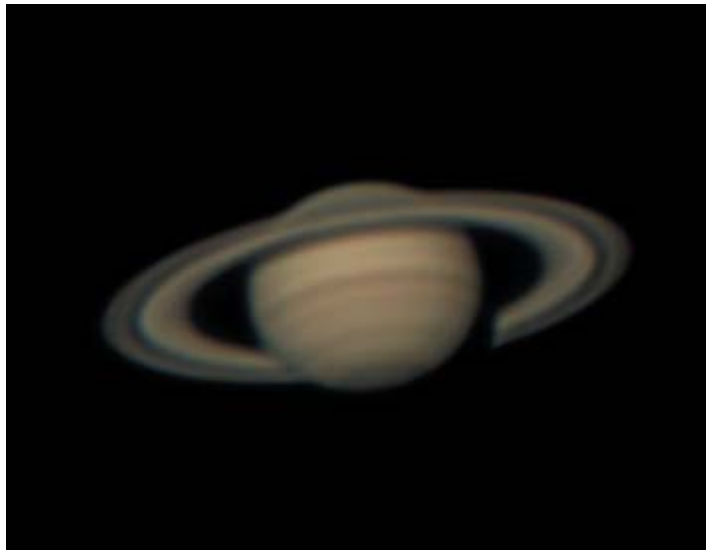
Ce nuage sombre est un nuage de poussières interstellaires. Il se situe au niveau de la nébuleuse North America (NGC7000) dans le Cygne. Sa présence donne à la nébuleuse en émission d'arrière plan sa forme caractéristique rappelant l'Amérique du Nord et à sa voisine (hors champ) la forme d'un Pélican. Composition HOO avec 1h40 de pose pour chaque filtre. Astrographe Newton ASA 10", caméra QSI660wsg8.

6. Saturne © Claude DEBARD

Bien que l'opposition de Saturne soit passée, elle offre encore de belles possibilités d'images pour les possesseurs de télescope un peu puissant. Claude nous présente ici une image réalisée le 14 octobre dernier avec son télescope C9,25 Edge. Caméra ASI224MC, barlow x2, ADC.

7. Nébuleuse de la Tulipe (SH2-101) - © Nils GOURY

Cette discrète nébuleuse se situe non loin de la nébuleuse du Croissant, dans le cou du Cygne. Les efforts de Nils pour maîtriser son setup semblent porter leurs fruits. Et de quelle manière ! Bravo. Lunette TMB 105/650 + aplanisseur TS-Optics, caméra ASI 533MC pro, filtre Optolong L-pro, 4h40 de pose.



Dans cet article, je vous propose un aperçu des éphémérides générales pour la période du 15/10/2021 au 15/02/2022. Pas de phénomène inhabituel en vue, mais nous pourrons observer planètes, conjonctions, comètes et étoiles filantes. Les heures indiquées dans cet article sont en temps légal, à savoir TU+2h jusqu'au dimanche 31/10 inclus, puis TU+1h au-delà. Par ailleurs, les éphémérides sont calculées pour l'observatoire de notre club. Certains des horaires fournis peuvent ainsi varier de quelques minutes pour Lyon et Grenoble.

DES NUITS QUI S'ANNONCENT LONGUES

L'équinoxe d'automne est derrière nous, si bien que les jours seront courts ces prochains mois. Le 15/10 lui-même, le Soleil sera levé presque 11h. Un mois plus tard, nous compterons 9h30m de jour seulement. La durée atteindra son plus bas au solstice d'hiver le 21/12, n'étant plus que de 8h42m. Après cela, l'Astre du jour regagnera lentement du terrain : la barre des 9h sera dépassée mi-janvier, et au 15/02, nous compterons presque 10h30m de lumière diurne. A l'inverse, nous pourrons profiter longuement des étoiles, puisque la nuit sera noire pendant non-loin de 10h au 15/10, plus de 11h de mi-novembre à fin janvier avec un record de 11h42m au solstice, et encore 10h15m le 15/12.

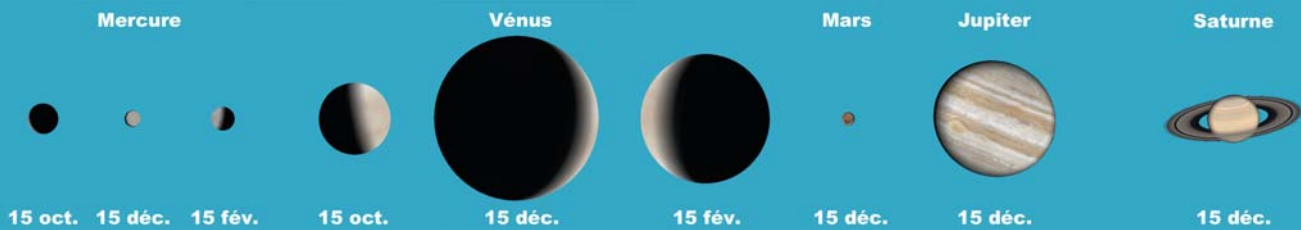
LA LUNE

Pour les amateurs de la Lune, la plus belle opportunité de ces prochains mois sera le premier quartier du 08/02. En effet, notre satellite se situera haut dans le ciel et tardera à se coucher, de quoi profiter longuement de ses paysages au télescope. Les plus endurants pourront se concentrer aussi

sur le dernier quartier du 28/10, lui aussi très bien placé dans le ciel et culminant généreusement en fin de nuit. A noter que nous aurons deux éclipses prochainement, hélas toutes deux invisibles chez nous. La première sera une éclipse partielle de lune, le 19/11. Elle sera quasi-totale et vous pourrez la voir si, par

chance, vous vivez ou vous déplacez en Amérique (du nord de préférence) ou à l'ouest du Pacifique. L'autre éclipse sera une éclipse totale de soleil. Pour l'admirer, le voyage s'annonce sérieusement plus compliqué et cher, puisqu'il faudra gagner l'Antarctique au niveau de l'Océan Atlantique...

NL	PQ	PL	DQ
			
04 novembre	11 novembre	20 octobre	28 octobre
04 décembre	11 décembre	19 novembre	27 novembre
02 janvier	09 janvier	19 décembre	27 décembre
01 février	08 février	18 janvier	25 janvier



Apparence des planètes

LES PLANÈTES

Toutes les planètes visibles à l'œil nu apparaîtront dans le ciel, quoique parfois dans des conditions médiocres. Commençons par **Mercure**. La minuscule planète apparaîtra pas moins de 3 fois. Première opportunité au petit matin, du 16/10 au 09/11. Au meilleur de ce passage, le 27/10, Mercure se trouvera à une hauteur de 11° lors de l'aurore civile, c'est-à-dire lorsque le Soleil, lui, se situera à 6° sous l'horizon. La seconde occasion sera plus confortable puisqu'ayant lieu le soir. Vous pourrez chercher un point brillant du 30/12 au 16/01 dans les lueurs du crépuscule. Le maximum de visibilité sera pour le 10/01, avec Mercure située à 9° de hauteur au crépuscule civil. Enfin, la troisième fenêtre sera la moins bonne. Rendez-vous du 01 au 19/02 une demi-heure avant le lever du Soleil. Mercure culminera le 08/02 à environ 7° lorsque les lampadaires s'éteindront. Continuons avec **Vénus** : elle sera très facile à identifier au crépuscule pendant quelques mois encore.

Autour de son élongation maximale, le 29/10, les télescopes révéleront une sorte de premier quartier. La visibilité continuera à augmenter encore quelques semaines pour atteindre son maximum le 01/12. A ce moment, notre proche voisine sera visible même en début de nuit noire. Au-delà de cette date, elle se rapprochera rapidement du Soleil, si bien que fin décembre ou début janvier, nous ne pourrons plus la voir. Si vous pouvez, pointez Vénus vers les fêtes de fin d'année : de simples jumelles suffiront à révéler un délicat croissant. Recommencez l'opération vers le 15 ou 20/01, à l'aurore cette fois : le croissant sera de retour. Par la suite, Vénus gagnera très rapidement en visibilité et accompagnera longtemps l'aube et l'aurore. Bien moins accessible, **Mars** sera même introuvable pendant plusieurs mois. Il faudra attendre début décembre pour chercher un petit point rouge dans le ciel déjà clair de l'aurore. Sa hauteur progressera lentement et restera minime même au

15/02. Quant à sa taille apparente, elle restera insuffisante pour espérer voir des détails au télescope. La situation sera bien meilleure pour **Jupiter**, laquelle sera visible toute la première moitié de nuit en octobre. Les heures disponibles pour profiter de la géante gazeuse se feront moins nombreuses au fil des mois, néanmoins vous pourrez l'observer confortablement au télescope jusqu'à début janvier. Au-delà, la planète sera encore bien perceptible à l'œil nu dans le ciel du soir. Enfin, **Saturne** suivra une tendance assez proche de celle de Jupiter. Elle sera levée un peu moins longtemps que sa semblable en première moitié de nuit, et ses anneaux pourront être observés jusqu'à fin novembre sans être gêné par le fond de ciel ou une turbulence excessive. Ses anneaux seront encore assez ouverts, notamment pour saisir la division de Cassini, ce qui sera moins le cas ces prochaines années.

Conjonction Lune - Jupiter du 09 juillet 2016. © Dominique MACHU



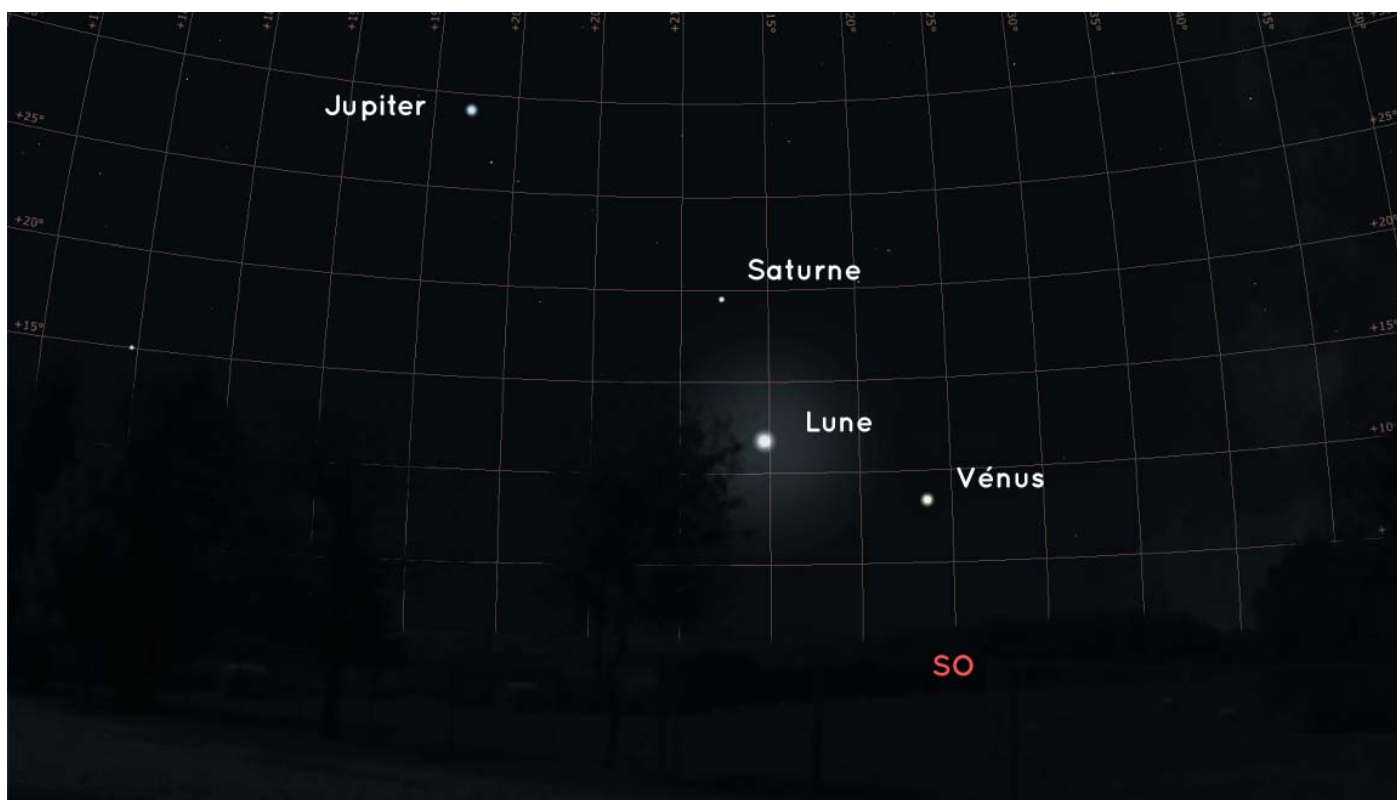
QUELQUES JOLIES CONJONCTIONS

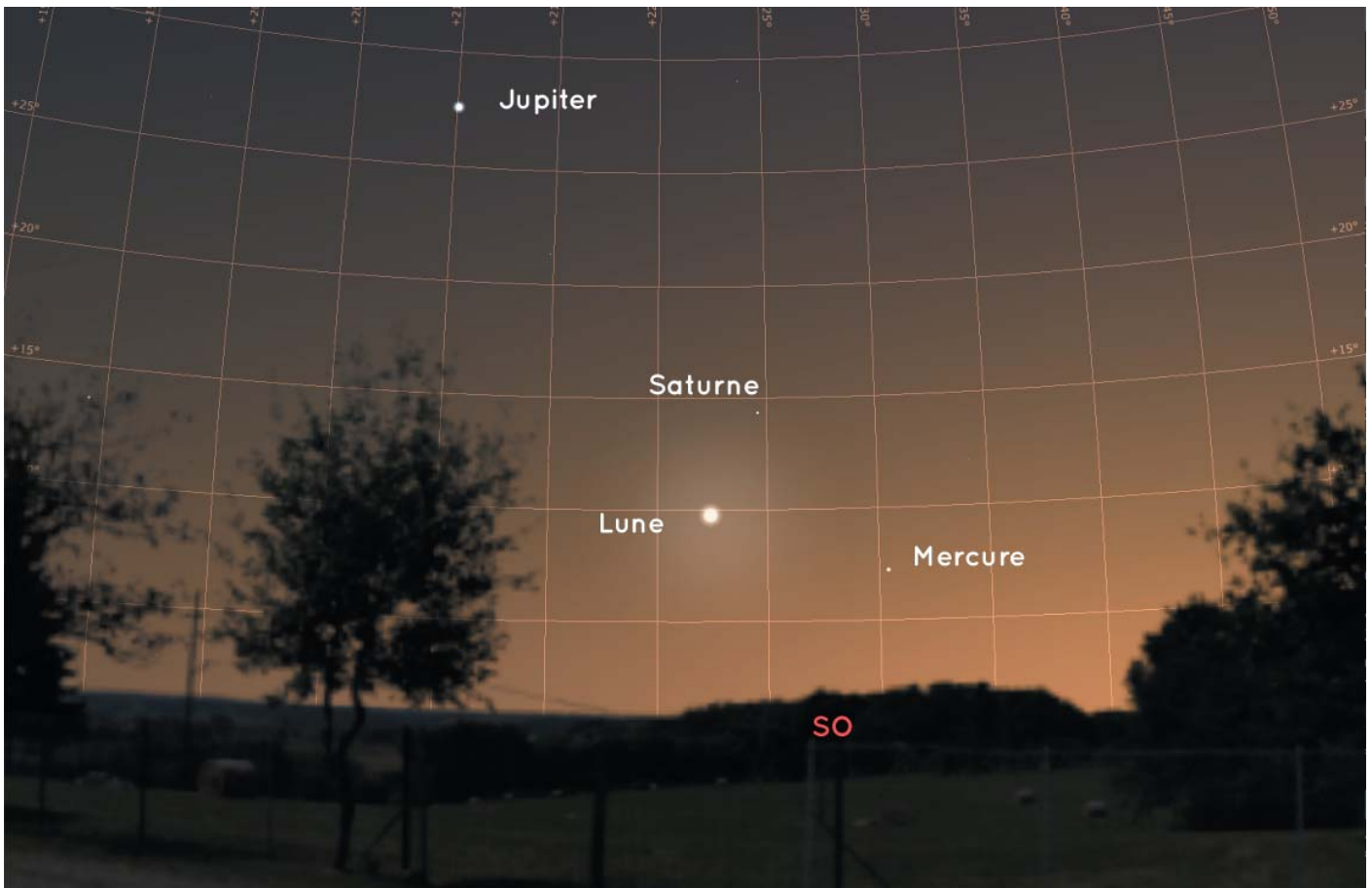
Les rapprochements entre astres du Système Solaire sont monnaie courante et les prochains mois ne feront pas exception. Voici une sélection des rencontres les plus prometteuses. La première associera un fin croissant lunaire à Mercure et Spica, l'étoile principale de la Vierge, le matin du 03/11 entre 06h30 et 06h50. Les 10 et 11/11, la Lune croisera le chemin de Jupiter et de Saturne ; la scène sera facile à observer de 18h à 22h au moins. Les trois mêmes astres seront rejoints par Vénus les soirs des 07 et 08/12, de 17h30 à 19h environ.

Le dernier matin de 2021, entre 07h15 et 07h45, vous pourrez voir la Lune côtoyer Mars et Antarès, ces dernières étant alors semblables en éclat comme en couleur. Le soir du 04/01 vers 17h45, vous aurez quelques minutes pour immortaliser une conjonction Lune-Mercure-Saturne et, un peu plus loin, Jupiter. Le 12/01, vers 18h, vous pourrez constater que Mercure et Saturne se seront resserrées, leur séparation étant de 3°. Enfin, le 29/01 de 06h45 à 07h30, vous pourrez contempler un joli alignement Lune-Mars-Vénus.

Pendant un court créneau le matin du 03 novembre, ici à 06h40, vous pourrez contempler un fin croissant lunaire surplomber Mercure et Spica.

Le soir du 07 décembre, comme à 18h30 dans cette illustration, la Lune viendra agrémenter un alignement Vénus-Saturne-Jupiter.





Pour immortaliser ce triangle Lune-Mercure-Saturne ainsi que Jupiter à proximité, rendez-vous le 04 janvier pendant un bref instant autour de 17h45.

Le matin du 29 janvier, de 06h45 à 07h30 (ici à 07h), vous pourrez voir un fin croissant lunaire, Mars et Vénus se croiser dans les lueurs de l'aurore. Antarès complètera la scène à leur droite.

ÉTOILES FILANTES

Ces prochains mois, deux essaims significatifs seront observables dans des conditions au moins correctes. Le premier sera celui des **Géminides**, un classique du mois de décembre. Son maximum sera pour la nuit du 13 au 14/12. La Lune sera gibbeuse et intense, aussi faudra-t-il attendre vers 03h pour qu'elle n'illumine plus trop fort le ciel. Vous pourrez

alors compter jusqu'à 1 ou 2 étoiles filantes par minute jusqu'à l'aube vers 06h30. Le second essaim sera celui des **Quadrantides**. Un peu moins spectaculaire que les Géminides, il atteindra son pic la nuit du 03 au 04/01. Pour celui-ci, pas de lune, et vous pourriez percevoir une étoile filante par minute, voire un peu plus avec de la chance.

COMÈTES

Les prévisions font état de 4 comètes accessibles à de simples jumelles ces prochains mois. La première à s'offrir à nous sera la désormais célèbre **67P/Churyumov-Gerasimenko**, alias « Tchouri », dont la sonde Rosetta nous avait offert de magnifiques clichés en 2014 et 2015. Pour son retour, la comète franchira la barre de la magnitude 10 le 10/10 et atteindra son éclat maximal le 05/12, vers la magnitude 9, avant de faiblir progressivement. Elle sera très bien placée puisqu'elle évoluera d'Orion au Cancer en passant par les Gémeaux. La deuxième comète à suivre est la première découverte cette année : **C/2021 A1** (Leonard). On devrait l'apercevoir aux jumelles à partir de mi-novembre pendant les trois dernières heures de la nuit, aux confins de la Chevelure de Bérénice et les Chiens de Chasse. Son éclat augmentera rapidement, et sous un très bon ciel, on pourrait l'apercevoir à l'œil nu à partir

du 03 ou 04/12. A ce moment, la comète aura sérieusement accéléré pour traverser le Bouvier et gagner la tête du Serpent en une semaine. Cela signifie qu'il sera difficile de l'observer au-delà du 10/12, date à laquelle une jolie magnitude de 4,5 est prévue. La troisième comète à mentionner est **C/2019 L3** (ATLAS). Les observations indiquent qu'il s'agit d'une très belle pièce, sans doute comparable à Hale-Bopp en dimension... mais qui restera malheureusement loin du Soleil et de la Terre. Elle devrait néanmoins faire mieux que la magnitude 10 de début décembre à début février, et sera en prime très bien située dans la constellation des Gémeaux. Pour finir, la comète périodique **19P/Borrelly** fera une apparition à partir de la mi-janvier. On pourra chercher un astre diffus de magnitude 9 environ, d'abord dans la Baleine, puis dans les Poissons, en début de nuit noire.



Trajectoires des comètes 67P/Churyumov-Gerasimenko (à gauche) et C/2021 A1 Léonard (à droite).

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. 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