



NGC69

Nouvelle Gazette du Club - N° 123 - Octobre 2020



Hommage à **Jean**

Astrodessin

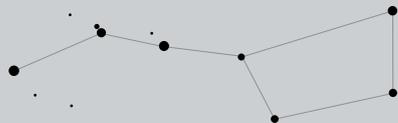
Un crayon, un oculaire, de la patience et un bon sens artistique. Découvrez cette nouvelle discipline au CALA.

Spectroscopie

L'UVEX, un spectroscopie en mode "Do It Yourself"

Rapprochement céleste

Cet hiver, observez le rapprochement inédit de Jupiter et Saturne. Toutes les infos dans les éphémérides.



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/>



EDITO	3
Souvenir	4
Brèves de coupole	5
Centre d'animation	8
Découverte	10
De l'astronomie dans un appartement, qui a dit que ce n'était pas possible ?	
Technique	12
L'UVEX, ou comment (bien?) débiter en spectroscopie	
Galerie photos	14
Découverte	16
Le dessin astronomique, une passion née du confinement	
Sciences	20
Un astéroïde nommé Arrokoth	
Technique	21
Appli : Les phases de la Lune	
Mots-croisés	22
Bibliographie	23
L'importance des constantes, de la mesure au cosmos	
Éphémérides	24

Comète C/2020 F3 Neowise © Christophe GILLIER

Immanquablement la comète de la décennie, Neowise nous a régales pendant plusieurs semaines. Tantôt comète du matin, tantôt comète du soir, elle nous a émerveillés avec sa longue chevelure. Elle a été photographiée ici depuis les hauteurs de la Chartreuse avec un objectif de 135mm f/2 et un EOS 7Dii - 43x30s.

Les partenaires du CALA



musée des
confluences



vaulx^{en}velin

Nous voici donc repartis pour un nouveau cycle d'activités club 2020/2021 avec beaucoup de nouveaux adhérents ayant envie de découvrir ou se perfectionner en astronomie théorique et pratique ! Et en même temps, jamais nous n'avons planifié nos actions avec autant d'incertitudes et de questionnements...

Nos activités d'été se sont finalement très bien déroulées : reprise maîtrisée des ouvertures de notre observatoire, trois camps jeunes, des stages Étoiles et Petite Ourse complets, une Nuit des Étoiles à Lyon organisée avec un protocole sanitaire très contraint impliquant une nouvelle organisation innovante et au final un public présent et content.

Plutôt que de réduire notre programme 2020-2021 en vue de la vague épidémique, nous avons décidé de proposer tous nos cycles en les adaptant à la crise sanitaire, en doublant les formations théoriques pour baisser les effectifs présents, en utilisant au mieux nos (trop petits) observatoire et locaux, en passant des rendez-vous en vidéoconférence, en réorganisant les conférences au Musée des Confluences, en espérant pouvoir réaliser notre Nuit de l'Équinoxe ou star party 2021 à l'OHP... Nous devons tous comprendre que ce programme souhaité devra s'adapter en permanence à la réalité, avec de nouvelles adaptations, reports voire annulations...

On pourrait aussi penser que nos activités ne sont seulement que du "loisir" et donc finalement secondaires. Pourtant nous nous plaçons avec conviction dans le champ de la diffusion de la culture scientifique et technique et plus globalement de l'éducation populaire.

Nous devons toujours rappeler que beaucoup de questions sociétales ont des dimensions sciences et techniques et qu'une culture scientifique est une nécessité pour exercer pleinement sa citoyenneté. La diffusion massive de fake news, de fake science, de théories complotistes, l'égarément de quelques chercheurs, médecins, experts et l'inconscience de certains médias lors de cette crise sanitaire ont contribué à brouiller les nécessaires débats et gêné une adaptation collective, raisonnée, responsable et solidaire, seule voie pour passer cette épreuve ensemble.

Le CALA, par ses actions éducatives et culturelles et avec ses petits moyens, utilise l'astronomie, discipline attirante et peu conflictuelle, pour expliquer la démarche scientifique, la construction d'un savoir, la place de la science dans la société et (re)tisser le lien entre le chercheur et le citoyen, et donner ainsi à chacun les outils et méthodes pour être un acteur responsable.

C'est avec ces enjeux et cette vision que nous commençons donc une nouvelle année d'activités.

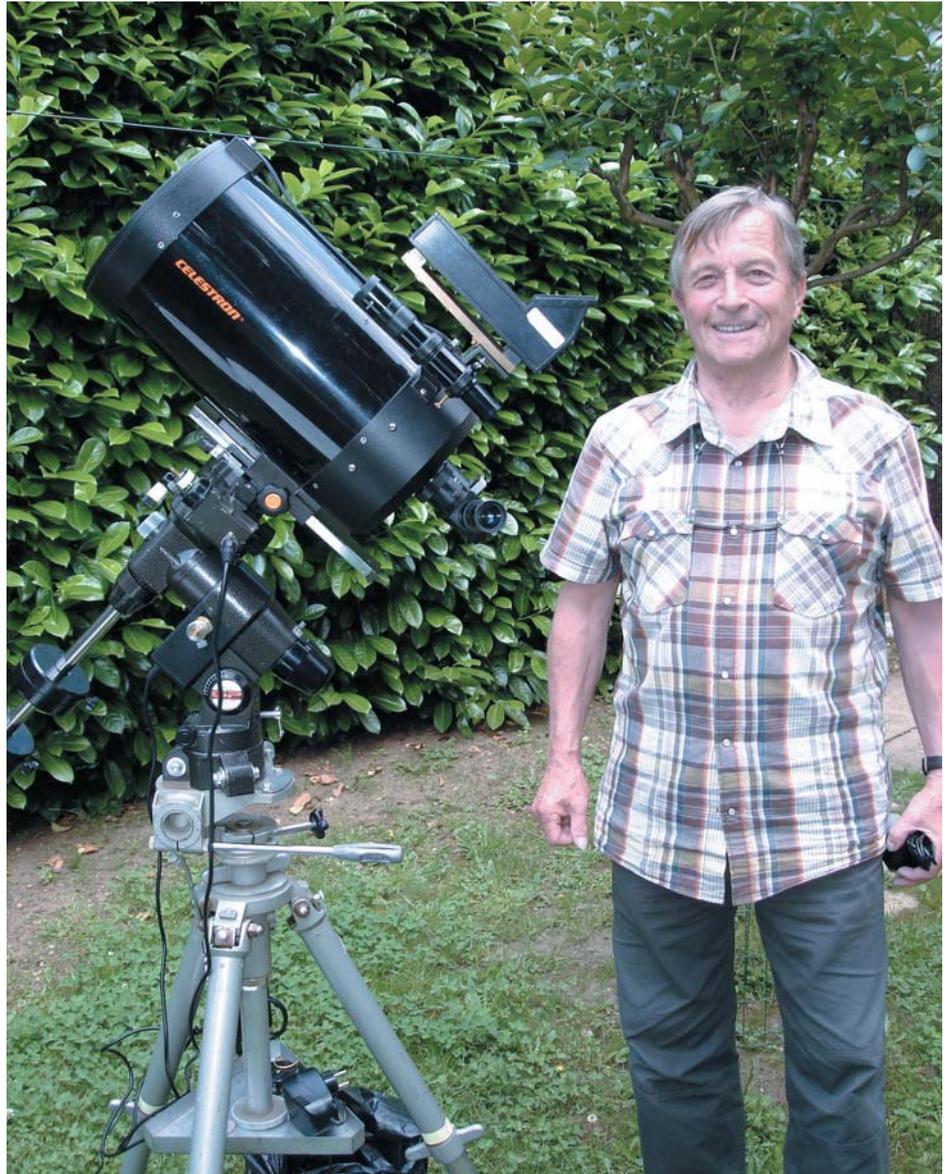
Nous dédions ce numéro de notre journal à notre ami Jean qui a rejoint les étoiles beaucoup trop tôt.



Pierre FARISSIER
Président

Mécénat : Ils nous font confiance !





Jean posant à côté de son inséparable C8. © Gilbert CROS

Jean des Étoiles

Jean THOMAS s'est éteint le mercredi 23 septembre 2020. Membre du CALA depuis 1997, Jean ne manquait jamais une conférence, une virée à l'Observatoire de Haute-Provence, une Nuit des Étoiles ou de l'Équinoxe, une rencontre à l'observatoire. Il était toujours présent, toujours partant. Toujours prêt à donner un coup de main.

Jean était passionné, généreux. Visualiste hors pair, il connaissait le ciel sur le bout des doigts. Aucune étoile, aucun objet du ciel profond ne lui échappait. Combien d'entre nous ont-ils appris à ses côtés ? Combien de curieux du ciel

ont-ils écouté Jean leur raconter la Lune, Jupiter, Saturne et les beautés du ciel lors de nos manifestations publiques ?

Jean était d'une gentillesse infinie. Sa perpétuelle bonne humeur a contribué à tisser des liens indéfectibles avec beaucoup d'entre nous. Si le CALA perd aujourd'hui l'un de ses membres des plus impliqués, des plus experts, les membres du club eux, perdent un ami fidèle, attachant, irremplaçable, d'une richesse extraordinaire.

Au revoir Jean, tu vas nous manquer. Tu resteras dans nos cœurs, parmi nous sous les étoiles, toujours.

Distance ! Distanciation sociale, distanciation physique, gestes "barrières". Ce virus et les protocoles sanitaires qu'il impose sont décidément l'exacte antithèse de tout ce qui fait notre astronomie : l'échange, le partage, l'émerveillement, la pratique collective sous un ciel étoilé. Mais depuis quand la distance effraye-t-elle les astronomes ? Nos référentiels ne sont-ils pas l'Unité Astronomique, l'Année-Lumière, le PARSEC ? Nous vous avons donc concocté pour cet automne un petit programme en grande partie "à distance", en attendant de pouvoir tomber les masques. Et nous garderons à l'esprit que malgré la distance, malgré tout le temps nécessaire à parvenir au but, Philae a bien fini par retrouver Tchouri ... Pour mieux rebondir !

Planète CALA

Conférences CALA

Musée des Confluences - 86 quai Perrache - 69002 LYON. Nouveau cycle, nouvel horaire et protocole sanitaire ! Les quatre conférences du prochain cycle commenceront à 18h30. Le port du masque et le respect des gestes barrières sont toujours d'actualité. L'entrée reste gratuite mais la réservation est désormais obligatoire, directement auprès du musée : <https://www.museedesconfluences.fr>



Les conférences seront retransmises en direct sur Facebook. Nous vous adresserons les liens nécessaires à votre connexion sur la liste CALANET et sur le site internet du CALA.

Mardi 13 Octobre à 18h30 : La vie dans l'Univers

par Matthieu GRAU - Médiateur scientifique au Club d'Astronomie de Lyon Ampère.

La jauge autorisée pour la Nuit des Étoiles 2020 a vite été atteinte en Août dernier. Pour tous ceux qui auraient manqué sa conférence, Matthieu tentera de nouveau de répondre à la fameuse question : "y-a-t'il de la vie ailleurs dans l'Univers ? Et si oui où ? Comment ? Quand pourrions-nous commencer un éventuel échange de connaissances ? En commençant par définir la vie sur Terre, nous ferons un survol des endroits propices à la vie dans notre système solaire, puis dans notre environnement stellaire proche puis lointain. Enfin nous aborderons cette question dans l'ensemble de l'univers. Équation de Drake et paradoxe de Fermi seront nos alliés pour tenter de comprendre la place de la vie dans l'Univers."

Les réservations (obligatoires) ouvriront le 5 Octobre sur le site web du Musée des Confluences.

Mardi 15 Décembre à 18h30 : 2020, en route vers Mars

par Cathy QUANTIN-NATAF - Professeure au Laboratoire de Géologie de Lyon : Terre, Planètes, Environnement, Université Claude Bernard Lyon1.

"L'exploration de Mars est à l'orée d'une étape cruciale. Deux missions de robots explorateurs, bijoux de technologie, sont prévues : l'une européenne-russe, Exomars devant être lancée en 2022 et l'autre Américaine, Mars 2020 qui est en route vers Mars. Ces deux missions ont pour objectifs de chercher des traces de vie sur Mars. Pourquoi cherche-t-on des traces de vie sur Mars ? Où ces robots vont-ils atterrir et que vont-ils faire ? Comment l'étude de la planète Mars contribue à comprendre nos origines ?"

Les réservations (obligatoires) ouvriront le 7 Décembre sur le site web du Musée des Confluences.

Dernière tranche

Après mûre réflexion et au vu de la complexité des travaux, nous avons décidé de faire appel à une entreprise spécialisée pour remettre en état les murs et le plafond du bâtiment scientifique. Le chantier est planifié et nous espérons bien qu'il sera terminé d'ici la fin de l'année. Suivra l'aménagement de cette partie centrale. Elle permettra d'augmenter notre capacité d'animation et d'accueil à l'observatoire, bien utile en ces périodes compliquées !



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 consignes sanitaires auprès de la Société Astronomique de Lyon : <http://www.soaslyon.org>

Samedi 17 octobre à 17h30 (horaire à confirmer) :
Les étoiles dans les galaxies
 par Philippe PRUGNIEL - Centre de Recherche Astronomique de Lyon (CRAL).



Festival Pint of Science 2021 pourquoi pas vous ?

Pint of Science, c'est la rencontre des bars et de la science. Durant 3 soirées, des intervenants du monde scientifique donnent des conférences grand public dans des bars, et ce dans le monde entier !

L'équipe de Lyon cherche de nouveaux bénévoles pour organiser le prochain festival qui se déroulera du 17 au 19 mai 2021. Votre mission en tant que bénévole ? Au sein d'une équipe avec d'autres bénévoles, trouver un bar sur Lyon pour vous accueillir, trouver des chercheuses et des chercheurs pour donner des conférences bénévolement autour d'un grand thème commun (ex. : Astronomie, Santé, Écologie, High Tech, etc.), organiser les soirées (planification, logistique).

Si cela vous intéresse, n'hésitez pas à contacter Audrey la responsable sur Lyon à cette adresse : pintofsciencelyon@gmail.com

Plus d'infos sur le festival et l'association : <https://pintofscience.fr/>



Joyeux Anniversaire !

Il y a tout juste 200 ans, André-Marie AMPERE découvrait l'électrodynamique. Une excellente petite vidéo en explique le fondement, sur le site de la Société des amis d'Ampère à l'adresse : <http://amperemusee.fr>

Une belle occasion de (re)visiter le Musée de l'électricité de Poleymieux au Mont d'Or, dans la maison même où grandit le savant qui donna son nom, en autres, à votre association préférée !



Annulation des Rencontres du Ciel et de l'Espace

La 12^{ème} édition des RCE prévue du 13 au 15 novembre à la Cité des Sciences et de l'Industrie (Paris La Villette) n'aura pas lieu. L'Association Française d'Astronomie (AFA), organisatrice de cette biennale très appréciée, a décidé de reporter l'événement à l'année prochaine. Cependant, la plupart des conférences de l'édition 2018 sont accessibles en ligne : <https://www.youtube.com/c/AfastronomieFr>

Parker Solar Probe, Trous noirs, Mars, La formation des atomes dans les étoiles, Pluton, La moisson de Rosetta... retrouvez tout le contenu de l'édition 2018 présentée par les pointures du domaine. Le lien est également accessible depuis le site de l'AFA à l'adresse : <https://www.afastronomie.fr>

Exoplanète "Lisez voir !"

L'écume de l'Espace-temps

de Jean-Pierre LUMINET

A vos marques ! Le prochain ouvrage de Jean-Pierre LUMINET - Directeur de recherche au CNRS, astrophysicien membre du Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (LAM), spécialiste de la cosmologie et des trous noirs – paraîtra le 14 octobre.

Six années de recherche ont été nécessaires à l'élaboration du livre qui traite de la gravitation quantique. L'unification des deux lois est en effet nécessaire à la compréhension notamment, de la nature de la matière noire et de l'énergie sombre. Au travers de la gravité quantique à boucles, de la théorie des cordes, de la géométrie non-commutative, des ensembles causaux, de la gravité à sécurité asymptotique, des triangulations dynamiques causales et de la gravité émergente, Jean-Pierre LUMINET (excellent vulgarisateur) propose sept approches de la gravitation quantique, dont cinq n'ont encore jamais été présentées au grand public.



Editions Odile JACOB. ISBN : 978-2-7381-3971-9
Prix (format broché) : 24 €

La plateforme France Université Numérique (FUN) reprogramme trois nouveaux cours : **(Astro)Physique I : Électromagnétisme** et **(Astro)Physique : Hydrodynamique et MHD (magnéto-hydrodynamique)**. Dispensés à distance par l'Observatoire de Paris, ces cours posent les bases nécessaires pour aborder l'astrophysique et notamment, la physique du Soleil. De son côté, l'Institut Polytechnique de Paris ouvre une nouvelle session du cours **Introduction à la physique quantique**, permettant de maîtriser les éléments clés de cette théorie. Les contenus vidéo sont accessibles dès lors que vous êtes inscrits et vous pouvez suivre les cours à votre rythme. Renseignements et inscription (totalement gratuite) à l'adresse : <https://www.fun-mooc.fr>

"Toi, tu auras des étoiles comme personne n'en a... Quand tu regarderas le ciel, la nuit, puisque j'habiterai dans l'une d'elles, puisque je rirai dans l'une d'elles, alors ce sera pour toi comme si riaient toutes les étoiles." - Antoine de St Exupéry

A Jean...

Sophie COMBE
Vice-Présidente



Un été en pente douce

Suite au déconfinement, nous avons eu jusqu'à mi-juin quelques semaines de flottement dans l'attente du réveil des clients potentiels.

Les quelques établissements scolaires relancés ont clairement notifié (avec raison) qu'ils avaient d'autres priorités. Mais nous pouvions au moins maîtriser notre propre programmation avec le maintien des stages 123-Étoile et Petite Ourse ainsi que les camps jeunes.

Le planning a été d'ailleurs renforcé puisque trois camps astro ont été réalisés, deux stages Petite Ourse et cinq stages 1^{ère} étoile entre la fin juin et la mi-septembre.

L'année 2019 ayant été particulièrement mauvaise niveau météo pendant les stages, un grand nombre de stagiaires attendaient de pouvoir terminer leur stage, nous avons donc programmé quelques soirées de report.

Contre toute attente, le planétarium n'a pas pris la poussière cet été car les centres sociaux n'avaient pas d'appréhension concernant le type de structure (volume restreint) car les enfants évoluant en groupe, le déroulement des séances (avec une jauge limitée) ne modifiait pas leur fonctionnement habituel.



Le service animations de Villefranche-sur-Saône organisait aussi une sorte de Fête de la Science/Nuit des Étoiles pendant laquelle nous avons un stand et fait découvrir le soir la Lune, Jupiter et Saturne via la projection en direct vidéo au public.

Le CALA était aussi présent avec Planète Sciences dans Vaulx-en-Velin pour animer des Ciel des Quartiers, animations que nous effectuons depuis une dizaine d'années et dont la vocation est de faire découvrir le ciel à un public peu susceptible de se déplacer à nos manifestations. Nous installons alors les instruments directement aux pieds des immeubles et alpaguons le public de passage !

Depuis la rentrée, ambiance mitigée puisque nous avons des demandes ou des reports d'animation initialement annulées mais le protocole plus stricte a échaudé quelques candidats. Et nous ne pourrions compter sur nos activités

au planétarium d'ici fin 2020 car les ateliers ne reprendront pas avant 2021 ! Le périscolaire est lui confirmé.

Bonne surprise, le centre pénitentiaire de Grenoble a été le premier projet "ressuscité" puisque nous sommes intervenu avec le planétarium deux jours en septembre comme c'était initialement prévu peu après le déconfinement.

Une part d'incertitude mais un potentiel qui ne faiblit pas tant que ça, nous abordons donc cette rentrée gonflés à bloc !!



Matthieu GAUDÉ
Animateur

Page de gauche : stage étoile réalisé à l'observatoire au mois de juillet. Beaucoup de stages étaient des reports de 2019 pour cause de mauvais temps.
© CALA

Ci-contre : Une séance de Ciel des Quartiers réalisé avec Planète Sciences Rhône-Alpes (PSRA). Le but de ces séances est de poser des télescopes "au pieds" des immeubles pour permettre à ceux qui ne se déplacent pas sur les animations de grande ampleur organisées annuellement de découvrir les merveilles du ciel. © CALA



De l'astronomie dans un appartement, qui a dit que ce n'était pas possible ?

Nous sommes le 16 mars 2020, le confinement en France vient d'être proclamé par l'état. Première fois, que l'on connaît ceci. Je réfléchis à des activités possibles, enfermée entre 4 murs (non je ne me suis pas jeté dans les magasins pour réaliser un stock de papier toilette ou de pâtes). Ma liste est longue mais pas d'astronomie de prévue, pour cause j'habite à Villeurbanne, dans un appartement, au 6ème étage et sans balcon. La fin de la semaine, je télétravaille et Christophe continue de travailler dans sa société. En fin de semaine, ma société décide de m'imposer de poser des congés avant d'activer mon chômage partielle jusqu'à la reprise du chantier sur lequel je travaille. Il va falloir occuper mes journées en l'absence de Christophe.

Les jours passent, nous admirons les photos publiées sur Calanet. Un grand beau temps anticyclonique nous nargue. La météo continue d'annoncer un grand soleil sur une grande période. C'est dur de ne pas pouvoir sortir les instruments surtout qu'une conjonction tant attendu entre Vénus et les pléiades devait avoir lieu le vendredi 3 avril 2020.

Avec Christophe, nous admirons tous les soirs le ciel par la fenêtre de notre salon, notamment les pléiades et Vénus. Nous avons au moins cette chance que notre fenêtre soit orientée vers l'ouest en direction de ces dernières.

Réfléchissant et ne voulant vraiment pas louper cette conjonction, Christophe et moi sortons, tout de même, mon AZ-EQ6, le 1er avril pour faire des essais (nous avions pu la récupérer le dernier week-end avant le confinement, ouf) !

Christophe se rappelait d'un article du NGC (n°106 - Février 2015) écrit par notre Jean-Paul national sur la mise en station du soleil de jour. Pourquoi ne pas essayer de réaliser cette technique mais sur une étoile brillante autre que le soleil. En effet, comme le montre la photo, notre monture étant à l'intérieur et ne pouvant pas pointer le nord, il n'était pas possible de faire une mise en station avec l'étoile polaire. En dessus de la fenêtre de notre salon, un balcon est présent limitant encore plus le champs de vision. Notre champs est très restreint sur 120 degrés centré sur l'ouest d'azimut entre 10 et 30 degrés et de hauteur.

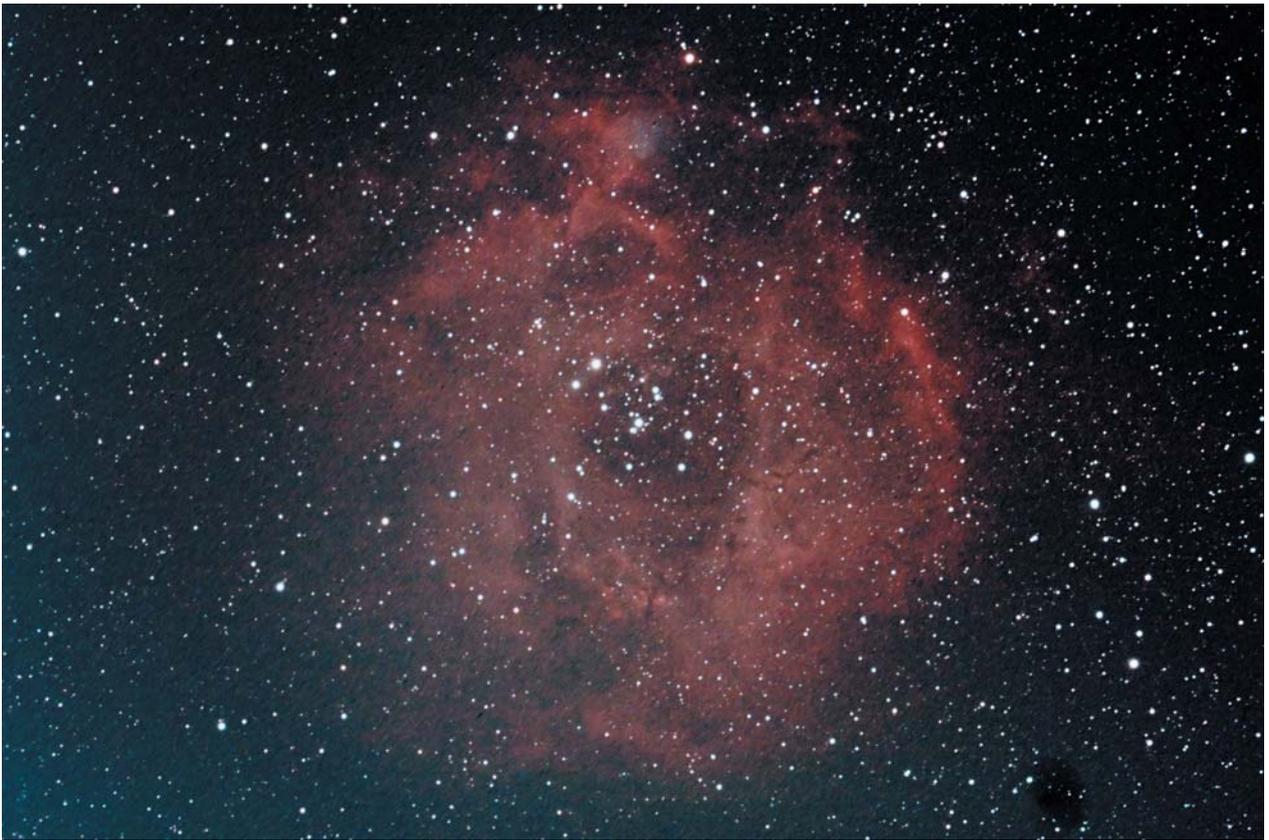
Des difficultés supplémentaires viennent s'ajouter avec en face un immeuble éclairé en extérieur toute la nuit et un



"L'observatoire de la fenêtre", perché au 6^{ème} étage, est équipé d'une lunette APM 107/700 et d'une monture AZ-EQ6 © Christophe GILLIER

autre immeuble à côté où un voisin a un phare dans une pièce (lorsqu'il l'éclaire, notre suivi se perd). Bref, malgré toutes ses difficultés nous nous motivons pour essayer d'immortaliser la conjonction.

Première nuit, et premier essai, ça marche, notre mise en station est réussie (pour la technique, nous vous laissons aller lire ou relire l'article de Jean-Paul



Nébuleuse de la Rosette (NGC244) photographiée depuis une fenêtre de Villeurbanne pendant le confinement. Lunette APM 107/700, correcteur Riccardi 0,75x, Canon EOS 40Da, filtre CLS, 2h de pose. © Mathilde SILVESTRE

(https://cala.asso.fr/wp-content/uploads/2019/12/ngc69_106.pdf), comme quoi n'hésitez pas à écrire des articles, ils pourront toujours servir et surtout à aller relire les anciens numéros, c'était l'instant pub NGC).

Nous réalisons seulement des photos de 10 secondes car Vénus est un phare. Néanmoins, de l'astronomie depuis Villeurbanne et avec un temps d'exposition court, il n'a été pas possible de faire ressortir la nébulosité des Pléiades.

La fin de la soirée, nous devons rentrer quand même la monture pour fermer la fenêtre. Nous regardons comment elle est orientée au sol et par chance, mon carrelage est très bien fait, la monture est calée sur les joints, elle sera donc facile à remettre en bonne position.

Le lendemain, motivés par les résultats de la veille, nous ressortons le setup pour continuer notre préparation pour la conjonction du vendredi. Mise en place rapide (merci le carrelage). Cette fois-ci, on essaie des temps de pauses de 20 secondes.

Le jour J est arrivée, nous installons notre setup, réalisons quelques essais et c'est partie. Après ça, ne voulant pas arrêter en si bon chemin, nous essayons de viser d'autres cibles présentes dans notre fenêtre de tir : Orion (10 secondes) suivie de la rosette (20 secondes).

Les nuits suivantes, nous continuons de réaliser des photos sur Orion et la rosette mais cette fois-ci en augmentant

les temps de poses à 1 et 2 minutes. Le suivi (avec caméra de guidage) est très bien. Nous avons essayé d'autres cibles (et oui toujours plus) comme casper et le cône mais cette fois-ci aucun signal n'a pu être capté. Christophe, travaillant encore, ne fini pas toutes les nuits. En journée, je réalise les pré-traitements et traitements en compilant les photos sur plusieurs soirées d'observation.

Notre champs de vision étant très petit, la durée d'observation d'une cible pour faire de la photo est de l'ordre de 1h à 1h30. Les cibles sont très basses sur l'horizon, la turbulence est donc très importante tout comme la pollution lumineuse. Cette dernière ne nous a pas permis de réaliser des photos unitaires de plus de 1 à 2 minutes suivants les soirs.

Ce fût plusieurs jours très agréables de pouvoir faire un peu de photo même si le fond de ciel n'a pas permis de réaliser de belles photos et que les cibles étaient limitées. Nous avons pu faire une nouvelle expérience inédite, à apprendre à maîtriser l'AZ-EQ6. C'était malgré le confinement bien amusant de faire des photos depuis chez soi et ça donne envie d'avoir un setup avec lequel nous pourrions réaliser des photos quand nous le souhaitions.



Mathilde
SILVESTRE

L'UVEX

Ou comment (bien ?) débiter en spectroscopie

Lors de la journée d'accueil du CALA fin septembre 2019, Kevin et Bertrand ont présenté le groupe spectroscopie, l'occasion de découvrir ce domaine quelque peu mystérieux pour moi...

Après quelques vendredis soir de pleine Lune, sous les nuages, à déguster fondues et autres merveilles culinaires, de l'astronomie avec un g, en attendant une éclaircie, nous discutons de choses et d'autres, parfois de spectro. Bertrand nous parle d'un projet en cours, l'UVEX : "UVEX est un spectrographe principalement destiné à l'observation astronomique sur des télescopes de tailles relativement modestes. Il est optimisé pour l'ultraviolet mais travaille aussi dans le visible et le proche infrarouge. Sa particularité est de pouvoir être fabriqué par soi-même grâce à la technologie de l'impression 3D."

Le projet est à la fois intéressant, ambitieux et attirant pour le néophyte et curieux que je suis. Nous faisant part de son départ pour la Bretagne à l'été 2020, Bertrand cherchait une bonne volonté pour reprendre le projet UVEX. "Why not me" me suis-je dis, c'est l'occasion de plonger concrètement dans le sujet. Entre temps, profitant de la campagne pro-am sur Bételgeuse, j'ai pu être initié concrètement à la spectro par Bertrand, avec le LHIREs III sur le C14 de l'observatoire. Premiers spectres, premiers démêlés avec ISIS, première utilisation quasiment en solo de la coupole... bref, des moments de bonheur et de nuits courtes.

Et le projet UVEX ?

Bertrand m'a confié en février le prototype existant réalisé en impression 3D par Jean-François, un collègue de Nils, professeur dans le même lycée technique de Villeurbanne. Découverte du proto, du spectroscopie LISA, des caméras... bref de tout le nécessaire pour pouvoir prendre en main l'UVEX. Le but était de régler le prototype en obtenant un spectre correct de la lumière du Soleil. Chose faite avec l'aide du site <http://spectro-uvex.tech/> de l'équipe de Nice et de Christian Buil, initiateur, créateur, ingénieur du projet UVEX.



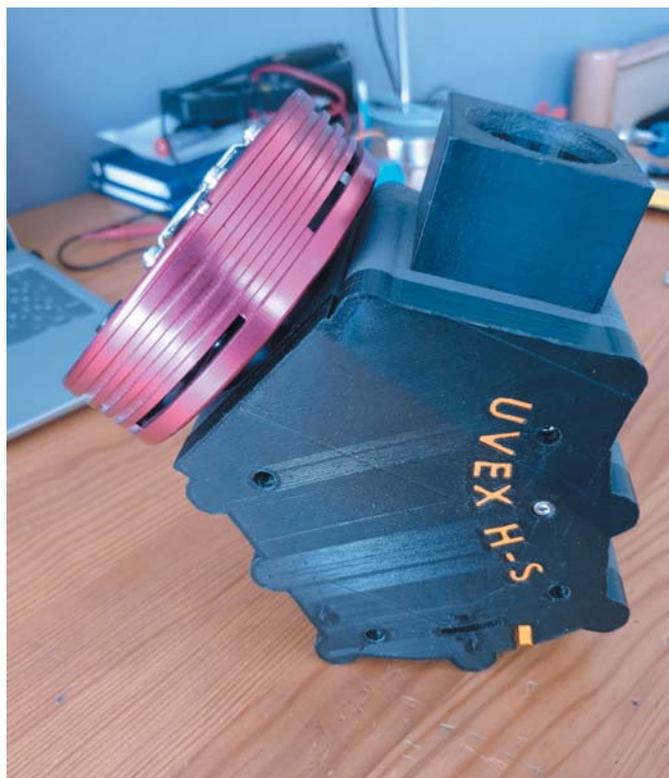
Puzzle en 3D... l'UVEX en pièces détachées. Il n'y a plus qu'à tout remonter ! © Jean-Loup LEMAIRE

Au passage, on valide avec Bertrand et Jean-François quelques propositions d'amélioration des réglages (orientation de la fente, du miroir, etc.), ainsi que la matière du boîtier de l'UVEX (filament Steelfil qui permet d'être opaque à la lumière, en particulier dans l'infra-rouge). Et voilà qu'arrive le confinement... Finalement Jean-François me transmet le produit final, l'UVEX version CALA que je m'empresse de tester, le post-confinement laissant largement de temps libre à la maison ! Les améliorations apportées sont pertinentes, les spectres sont corrects, mais... le néophyte est de retour : qu'est-ce qu'on en fait, comment les étalonner ? Échanges de mails, échanges masqués avec Bertrand. Finalement, je parviens à un spectre à peu près cohérent avec ISIS. Cette version est présentée lors d'une visioconférence post-confinement consacrée au projet UVEX, animée par Olivier Garde, l'équipe de Sheyalck et Christian Buil.

La suite donnée ?

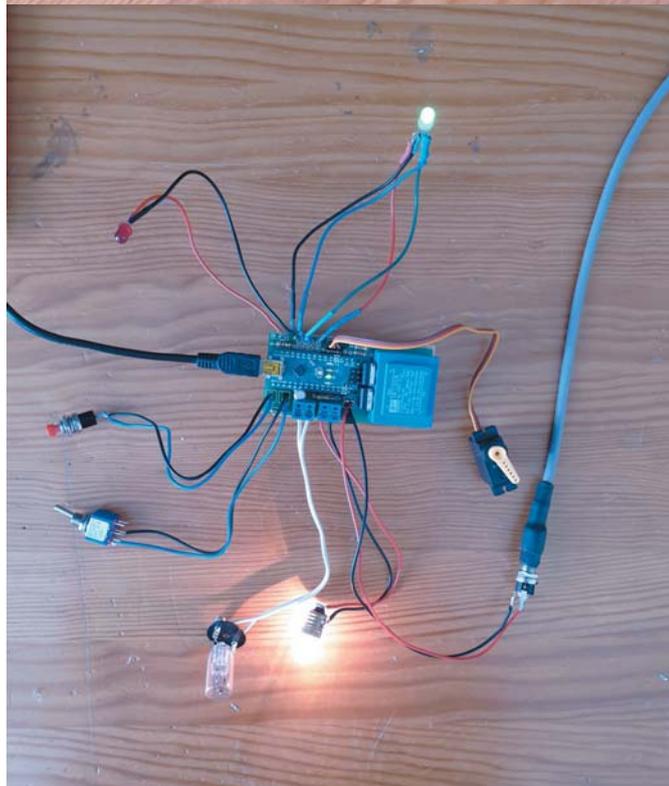
Lors de cette visio, le groupe CALA se propose de poursuivre dans la même philosophie de l'UVEX, c'est-à-dire

Spectre de jour (i.e. du Soleil) réalisé avec l'UVEX © Jean-Loup LEMAIRE



Ci-contre : Prototype de l'UVEX monté et équipé d'une caméra Atik © Jean-Loup LEMAIRE

Ci-dessous : L'électronique du futur boîtier de calibration © Jean-Loup LEMAIRE



le "do it yourself". En effet, le boîtier UVEX, c'est bien mais sans les modules de guidage et de calibration, on est un peu limité pour l'usage en spectroscopie. Deux options se présentaient : soit l'achat sur étagère de modules existant chez Sheylak pour l'ALPY 600 et adaptables à l'UVEX, soit la réalisation de ces modules sur la base de ce qu'a fait l'équipe de Nice, module nommé CALIBREX, boîtier unique intégrant les outils de calibrage des spectres et le module guidage.

Après accord de la haute direction du CALA, la deuxième option est retenue. Et en avant pour de nouvelles aventures. Grâce au site consacré au projet UVEX, je peux commander les composants électroniques et optiques... les choses qui paraissent simples ne le sont pas toujours ! Il ne reste plus qu'à assembler, souder, comprendre la programmation de l'Arduino nano (microprocesseur intelligent... lui). Bref, que du plaisir ! En faisant appel à quelques amis, le module électronique répond à ce que l'on veut de lui.

A l'heure où j'écris ces lignes, il ne reste plus qu'à intégrer le module électronique, les composants optiques dans un boîtier à imprimer en 3D, tester l'ensemble UVEX-CALIBREX, puis à monter l'ensemble sur un télescope et enfin pouvoir réaliser le premier spectre d'une étoile.

Si sur cette phase j'ai agi en solitaire, les mesures sanitaires accentuant cela, ce projet UVEX est celui du CALA et j'espère que la reprise des vendredis de pleines Lunes amèneront rapidement le groupe spectro à exploiter pleinement l'UVEX à l'observatoire.

Jean-Loup LEMAIRE





NGC6888 - © Lucas THIBAUD

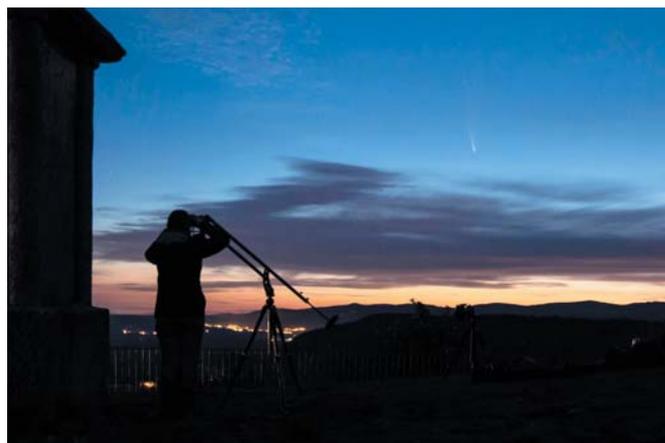
La nébuleuse du croissant (NGC6888) se situe dans la constellation du Cygne. Elle est le résultat de l'immense activité d'une étoile de Wolf-Rayet qui expulse ses couches externes dans l'espace. Il a fallu près de 11h de poses à Lucas au travers de filtres Halpha et OIII pour réaliser cette image.

Voie Lactée - © Christophe VOUTSINAS

Cet été, le centre de la Voie Lactée était accompagné dans sa course nocturne par Jupiter et Saturne. Lors d'un bivouac dans le massif de Belledonne, Christophe a saisi cet instant où les planètes émergent du sommet des montagnes. Canon 1100D, objectif Canon 18-35mm f/3.5, 20 poses de 15 secondes sur trépied à 6400 ISO.



Christophe VOUTSINAS - Plaine de la Pra - juillet 2020



1

2

3

4

5

1. Comète Neowise - © Luc JAMET

Depuis le pont Galieni, le 7 juillet. Pose 1,6s au Canon 7D, objectif Canon 60mm f/4, 800iso.

2. Comète Neowise - © Laurent BERANGER

Depuis le site archéologique de Larina, le 16 juillet. Pose de 4s au Canon 60D, objectif Tokina 11-20mm f/2.8, 800iso.

3. Comète en vacances - © Dominique MACHU

Depuis la région des Landes, le 12 juillet. Pose de 5s au Canon 600D, objectif 50mm f/2.2, 800iso.

4. Tourbillon - © Jean-Pierre MASVIEL

Depuis son balcon sur les hauteurs de St Just, le 8 juillet. Sony Alpha 5000.

5. Tourbillon - © Pascal AYRAULT

Depuis le lac de Miribel-Jonage, le 13 juillet. Pose de 5s au Nikon D750, objectif Nikon 24mm f/2.8.

Le dessin astronomique une passion née du confinement



Matin de confinement : 9 avril 2020 à 3h30 UTC - Conjonction Mars, Saturne, Jupiter - Aquarelle et crayon. © Marie MOTTIN

C'est pendant les claires nuits du confinement, mon télescope planté dans le jardin, auprès du rang de carottes, sous l'œil goguenard d'un réverbère, que j'ai sauté le pas : j'ai fait mon premier dessin Astro.

J'en ai alors entrevu toute la richesse, et mon intérêt pour l'astronomie s'en est trouvé renforcé. Depuis, je guette la lune, ses quartiers, les planètes, et j'ai repris assidûment la pratique du dessin que j'avais un peu laissé tomber.

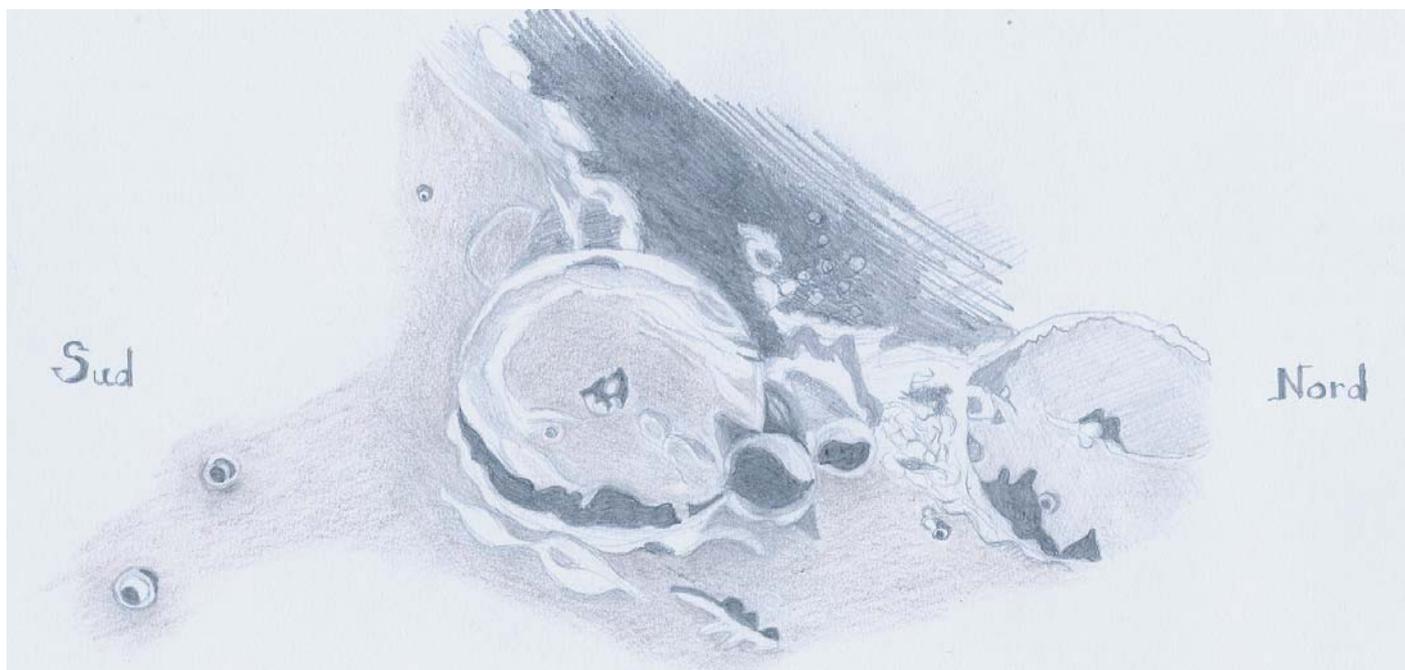
Pourquoi dessiner ? Pour le plaisir, c'est sûr !

Pour garder une trace. Même avec des conditions d'observation et du matériel modestes, on peut dessiner. C'est facile à mettre en œuvre, léger, ça ne tient pas beaucoup de place.

Pour la poésie. Chaque dessinateur a son style, ses propres techniques, et chaque dessin reflète une atmosphère, une histoire. Mais il y a aussi la magie de l'instant. Durant ce printemps, j'ai dessiné accompagnée du chant des rossignols : c'était magnifique. Ne parlons même pas de la voûte étoilée, du calme et des ombres chinoises du paysage... De plus, avec l'encre de Chine, le dessin se révèle être une étonnante séance de zen !

Pour regarder encore mieux, et entretenir l'envie d'observer. A l'oculaire, l'œil s'attarde au mieux quelques minutes, puis passe à autre chose, et quelque fois se lasse. Quand on dessine, il faut s'imprégner de chaque détail, le regarder encore et encore, et probablement y revenir une nouvelle fois. Si cela paraît très fastidieux au départ, on entrevoit bien vite, l'intérêt qui s'éveille de cette quête. Les cratères que j'ai dessinés restent gravés dans ma mémoire.

Gassendi et Leironne (Crayon) - Newton 200/1000 oculaire 10 mm Barlow x 2 - 03/05/2020 - 20h30 à 22h UTC
Colongitude : 43,5° à 44,3° - Lat sub solaire : -1,1°. © Marie MOTTIN



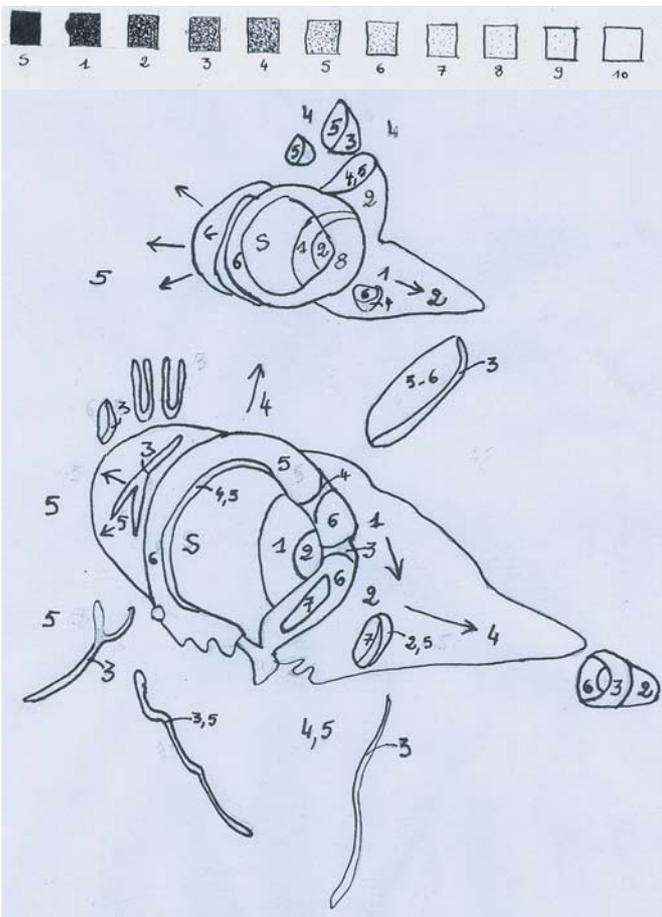
Pour apprendre, enfin. L'observation détaillée me donne envie d'en savoir plus et, de fil en aiguille, mon champ de connaissance s'élargit dans des domaines que je ne visiterais peut-être pas autrement : l'identité et l'histoire de ces personnages célèbres ensevelis sur la lune, la géologie sélène, les phénomènes de libration et la complexité des mois lunaires...

Le Matériel de dessin

Dans tous les cas, il faut une planchette légère pour poser sa feuille et être installé du mieux possible (siège surélevé ou réglable) car le temps passé à l'oculaire est long !

L'éclairage est une chose importante. La lumière blanche, à mon sens, ne pose pas de problème pour dessiner les cratères car la pupille en est rétrécie et la forte luminosité de la Lune, du coup, gêne peu. En ce qui concerne le dessin des planètes, le problème est de voir les vraies couleurs des crayons sur la feuille noire. La lumière rouge n'est donc pas satisfaisante. Alors j'allonge la durée des phases d'observation, par rapport aux phases de dessin à la lumière blanche faible, afin de ré-acclimater mon œil. Cela prend du temps et demande une plus grande mémorisation.

Échelle des gris personnalisée et croquis numéroté. Cette technique permet de repérer les grandes structures et de compléter le dessin l'encre de Chine confortablement installé au chaud. © Marie MOTTIN



Les techniques

Il existe beaucoup de techniques de dessin différentes. Je parlerai ici seulement de ce que j'ai pratiqué en astronomie, mais l'on peut citer aussi les pastels et la craie qui donnent des résultats saisissants. Je vous engage à consulter les sites en références, vous y trouverez des merveilles.

Le crayon

Plusieurs tutoriels, sur internet, expliquent très bien comment dessiner un cratère. Le temps passé à l'extérieur est assez long, puisque quasiment tout se fait sur place. Je trouve dommage que le rendu soit bien pâle sous le scanner, et le crayon a le désavantage de s'estomper à la longue, même avec un fixatif.

Dessin au crayon :

- Crayons noirs H, HB, 2B ...
- Eventuellement, crayons de couleur / blanc
- Gomme et cutter
- Gomme mie de pain
- Estompe
- Stylo à encre blanche
- Papier Canson blanc, noir, gris ou bistre
- Laque à cheveux (fixatif)

L'encre de Chine

La découverte des dessins d'Harold Hill A à l'encre de Chine a été une révélation pour moi, et j'ai adopté cette technique. Le temps passé à l'extérieur est plus court. Le rendu est plus contrasté et percutant. Le dessin ne s'abîme pas.

Dessin à l'encre de Chine :

- Crayon noir HB
- Gomme et cutter
- Papier Canson blanc, tendu sur la planchette avec du papier collant (comme pour l'aquarelle)
- Encre de Chine
- Porte-plume et plume
- Pinceau à pointe fine
- Buvard

Réalisation à l'encre de Chine

A l'oculaire, on place simplement sur la feuille, au crayon, les contours des surfaces de même tonalité, en les notant avec une échelle de valeur de gris faite "maison". On obtient alors un croquis numéroté. Plus tard, confortablement installé à l'intérieur, on encre les surfaces à la plume ou au pinceau. On peut prendre tout son temps ! Et puis on gomme le crayon.

Différentes méthodes sont possibles : les points, les hachures, ou le lavis (qui est beaucoup plus difficile par contre). Ces techniques sont employées depuis plusieurs siècles.

Coopération dessin – photo avec Claude Debard

Mon premier dessin à la plume, a été l'objet d'une coopération avec Claude. Je lui ai demandé de faire une photographie des cratères, au moment même où je dessinais. C'était une manière de me conforter et un partage sympathique !

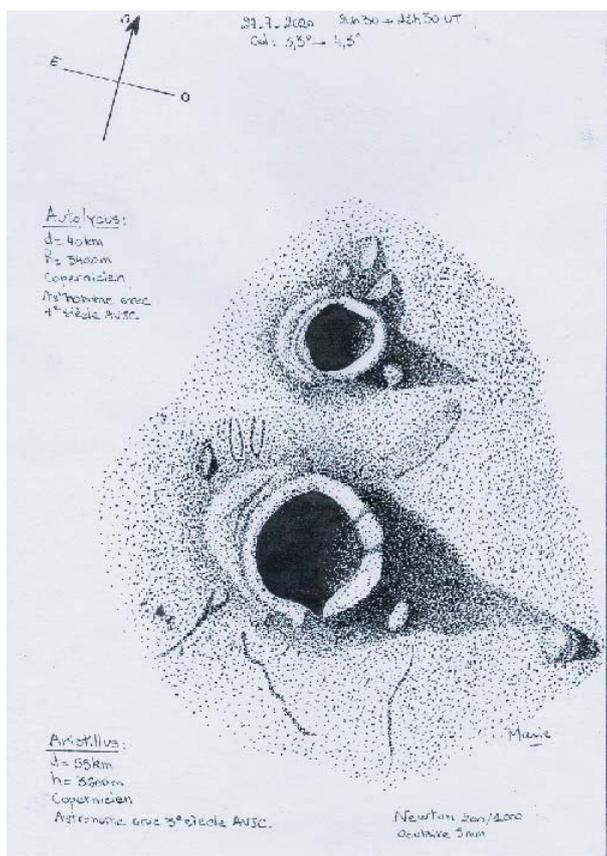
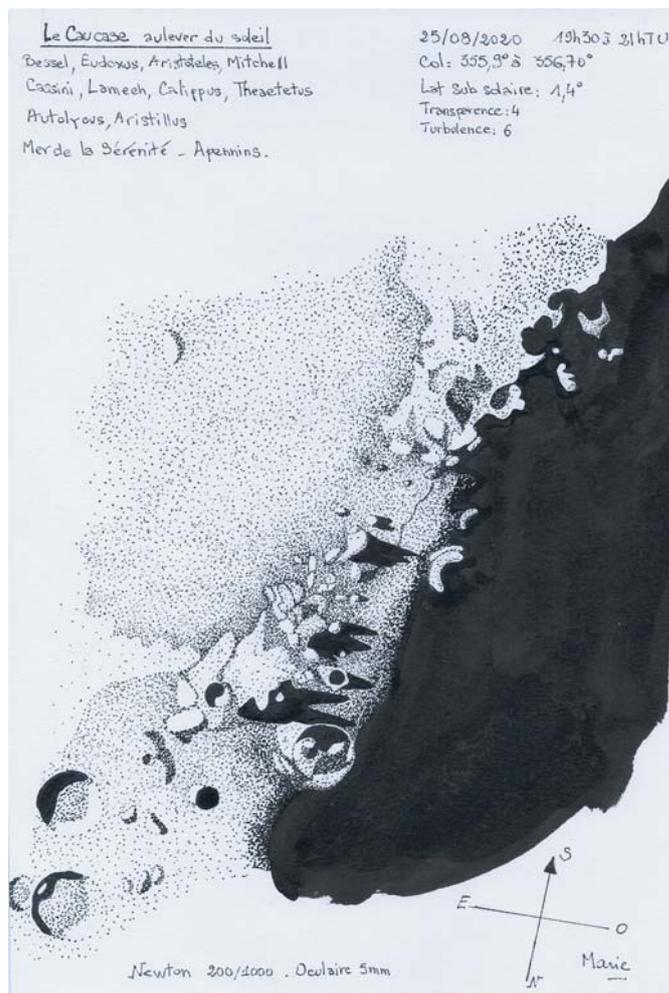
Au départ limitée à des cratères simples, et de petites surfaces, je commence à élargir le champ.

Le terminateur et les ombres sur la lune

En pratiquant ces dessins j'ai réalisé à quel point notre vision des reliefs lunaires est modelée par l'éclairage. Un dôme relativement aplati peut projeter des ombres immenses et très pointues.

Ci-contre, les Monts Caucase au lever du soleil (Encre) 25/08/2020 de 19h30 à 21h UTC - Col. : 355,9° à 356,7° - Latitude sub solaire : 1,4° - Newton 200/1000 - oculaire 5 mm. © Marie MOTTIN

Ci-dessous, Aristillus et Autolycus - Dessin à l'encre (Newton 200/1000 oculaire 5 mm) et photo (Claude DEBARD - C8 f/6,3 200/1260) - 27/07/2020 de 20h30 à 22h30 UTC - Colongitude : 2,2° à 3,2° - Latitude sub solaire : 0,9°. © Marie MOTTIN/Claude DEBARD



Le terminateur est une cible privilégiée car il offre des contrastes saisissants et des formes étranges. Un même paysage vu au lever ou au coucher du soleil semble très différent. Des détails apparaissent et disparaissent. Sachant qu'une configuration d'éclairement similaire ne revient approximativement que tous les 18 ans, la tentation est forte d'illustrer tout cela en redessinant un même paysage au fur et à mesure des lunaisons successives. Vaste programme !

Les planètes

La mission Astroqueyras du 11 au 18 juillet de cette année m'a donnée la chance de pouvoir observer toutes les planètes. J'ai donc suivi au fil des nuits Mars, Jupiter et Saturne avec le T62 (Cassegrain 620/9000). J'ai même pu dessiner en live un transit de Io. Ces dessins sont très perfectibles (trop contrastés en ce qui concerne Jupiter) mais ils m'ont procurée beaucoup de satisfactions et je rêve de retourner à Saint Véran pour les améliorer !

En conclusion

Le dessin, la plus ancienne méthode de représentation, est utilisé depuis de nombreux siècles par les astronomes. En le pratiquant, j'ai découvert que c'est un formidable outil d'apprentissage de l'observation. Par ailleurs, lors de mes recherches sur internet, j'ai été amusée de trouver dans plusieurs documents la confirmation de mon idée, à savoir que le dessin Astro est à la portée de tous.

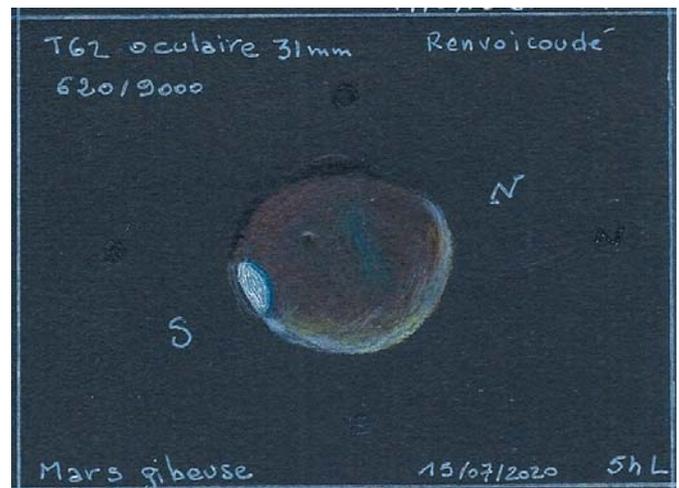
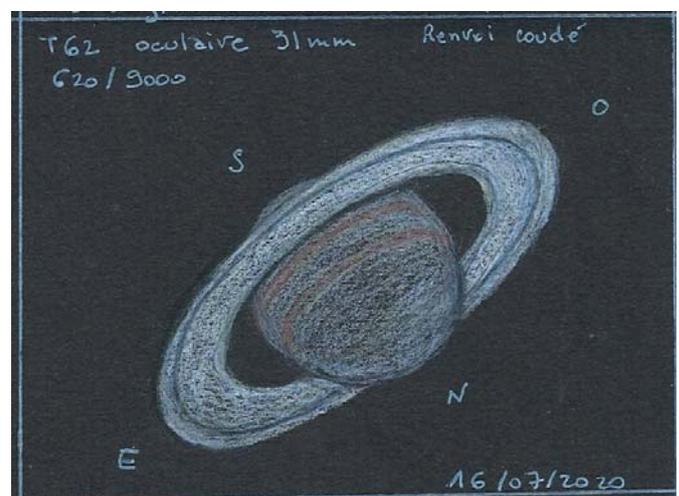
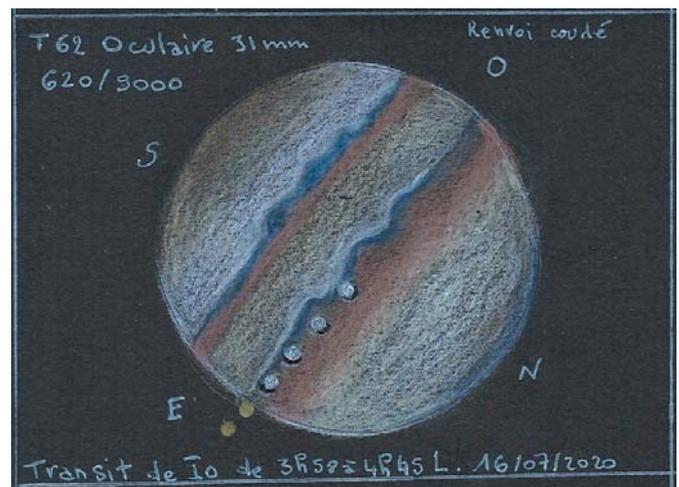
Alors essayez, vous allez aimer !



Marie-Christine
MOTTIN

Quelques références

- Harold Hill - A Portfolio of Lunar Drawings - Cambridge University Press (15 Septembre 2010)
- Astrodessin Tome 1 et 2 : astrodessin.com
- Osez le dessin des cratères lunaires - QUASAR 95 - Jean-Pierre Auger - mars 2017 : <https://slideplayer.fr/slide/12001020/>
- Club astronomique de Nantes (gabarits) : <https://www.san.asso.fr/observat/dessin/gabarits.pdf>
- Astrosurf - Galerie Astrodessin : <http://www.astrosurf.com/gallery/category/31-astrodessin/>
- Astronomy Sketch of the Day : <http://www.asod.info/>
- Atlas photographique de la Lune - Jérôme Grenier (Chap. 3 : sélénographie - Chap. 14 : dessins) : <http://jeromegrenier.free.fr/atlas.htm>
- LINDA HALL LIBRARY Exhibition en ligne de dessins scientifiques en général, et astronomiques en particulier : <https://www.lindahall.org/online-exhibitions/>



Les planètes Jupiter, Saturne et Mars dessinées aux crayons de couleurs. Ces dessins ont été réalisés lors de la mission Astroqueyras du 11 au 18 juillet 2020 avec le télescope T62. © Marie MOTTIN

Un astéroïde nommé Arrokoth

La revue "La Recherche" n°559 de mai 2020 consacre sa page 30 à un astéroïde de la ceinture de Kuiper : Arrokoth.

Comme cadeau de Nouvel An, la sonde New Horizons nous a offert un portrait tiré à 3500 km de distance de cet astéroïde, remarquable par sa forme de cacahuète et sa couleur orange, ainsi que des données relatives à ses caractéristiques. C'est aussi la première fois dans l'histoire qu'un objet aussi lointain est photographié, plus loin que Pluton ou que la comète 67P "Tchouri".

La ceinture de Kuiper comporte des astres dont les orbites sont très allongées et fortement inclinées sur l'écliptique et d'autres dont ce n'est pas le cas, aussi les plus éloignés, dénommés "classiques froids". L'existence de ces deux familles d'astéroïdes dans la ceinture de Kuiper s'expliquerait par l'histoire mouvementée de cette dernière, dans le cadre de la théorie dite du modèle de Nice.

Arrokoth, tourne autour du Soleil en 293 ans dans un plan proche de l'écliptique, et fait partie des "classiques froids". D'autre part, sa surface de couleur orangé-rouge montre peu d'impacts de chocs avec d'autres corps célestes, les équateurs de ses deux lobes sont presque parfaitement alignés et la forme du cou est peu déformée.

De plus, son éloignement du Soleil rend l'érosion et la sublimation des glaces par le Soleil pratiquement nulle. L'analyse spectroscopique révèle la présence de glace de composés organiques et de méthanol sur son sol.

De toutes ces observations, les spécialistes ont conclu que :

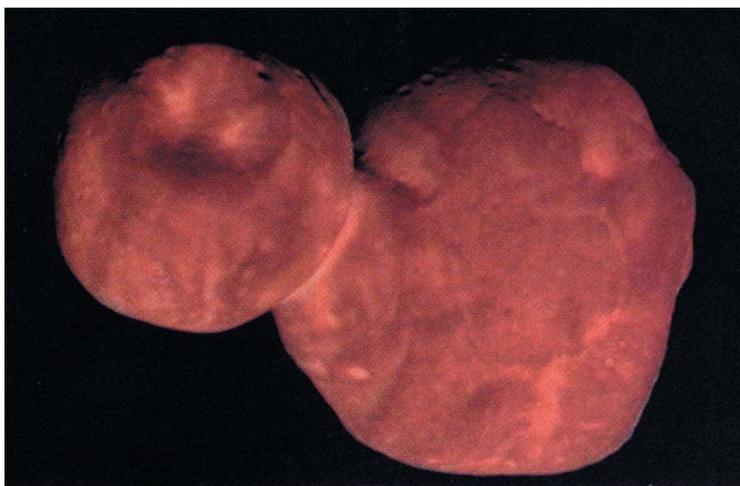
- Arrokoth s'est formé il y a environ quatre milliards d'années dans une zone externe de la nébuleuse primitive qui a donné naissance au système solaire et aurait subi peu de chocs ou modifications depuis.
- Sa forme bilobée résulte vraisemblablement d'une capture réciproque entre les deux corps d'un objet double, suivie de leur collision à faible vitesse, les deux corps se rapprochant et amortissant leur mouvement relatif par échange d'énergie.

Arrokoth, objet le plus lointain jamais photographié, est un témoin de notre univers primordial.



André ACLOQUE

Scan de la revue La Recherche n°559 montrant une photo de Arrokoth. On y distingue sa couleur rouge ainsi que sa forme bilobée résultant de la lente collision de deux corps.



Le modèle de Nice

Selon ce modèle, les planètes géantes auraient migré peu de temps après leur formation de l'intérieur vers l'extérieur du Système Solaire, jusqu'à leurs positions actuelles. La ceinture de Kuiper aurait ainsi été déplacée et vidée de la plus grande partie de sa population en raison des perturbations apportées par les planètes géantes. L'éloignement de certains astéroïdes, les classiques froids, les aurait préservés de ces bouleversements, les laissant dans leur zone d'origine, et dans leur état primordial.

Appli : Les phases de la Lune

Cette application gratuite est disponible sur le store d'Android



L'équivalent existe sur l'Apple Store mais n'a pas été testé



Comment est la lune ce soir ? La nouvelle lune, c'est pour quand ? Facile avec cette application pour Smartphone.

Un widget représentant l'astre Sélène permet d'un coup d'œil de connaître l'âge de la lune. Si on tape dessus on ouvre l'application. Notre satellite apparaît alors en grand avec des informations très utiles comme : l'heure de lever et de coucher, le pourcentage d'illumination, son âge et d'autre information... On peut également "jouer" à faire glisser le terminateur et ainsi afficher les paramètres correspondant au différentes phases. Enfin si on tape sur la date, un calendrier s'ouvre et nous donne toutes les phases de la lune.

On a adoré : le coté ludique et esthétique

On a moins aimé : la précision des heures de lever et coucher.

Christophe VOUTSINAS

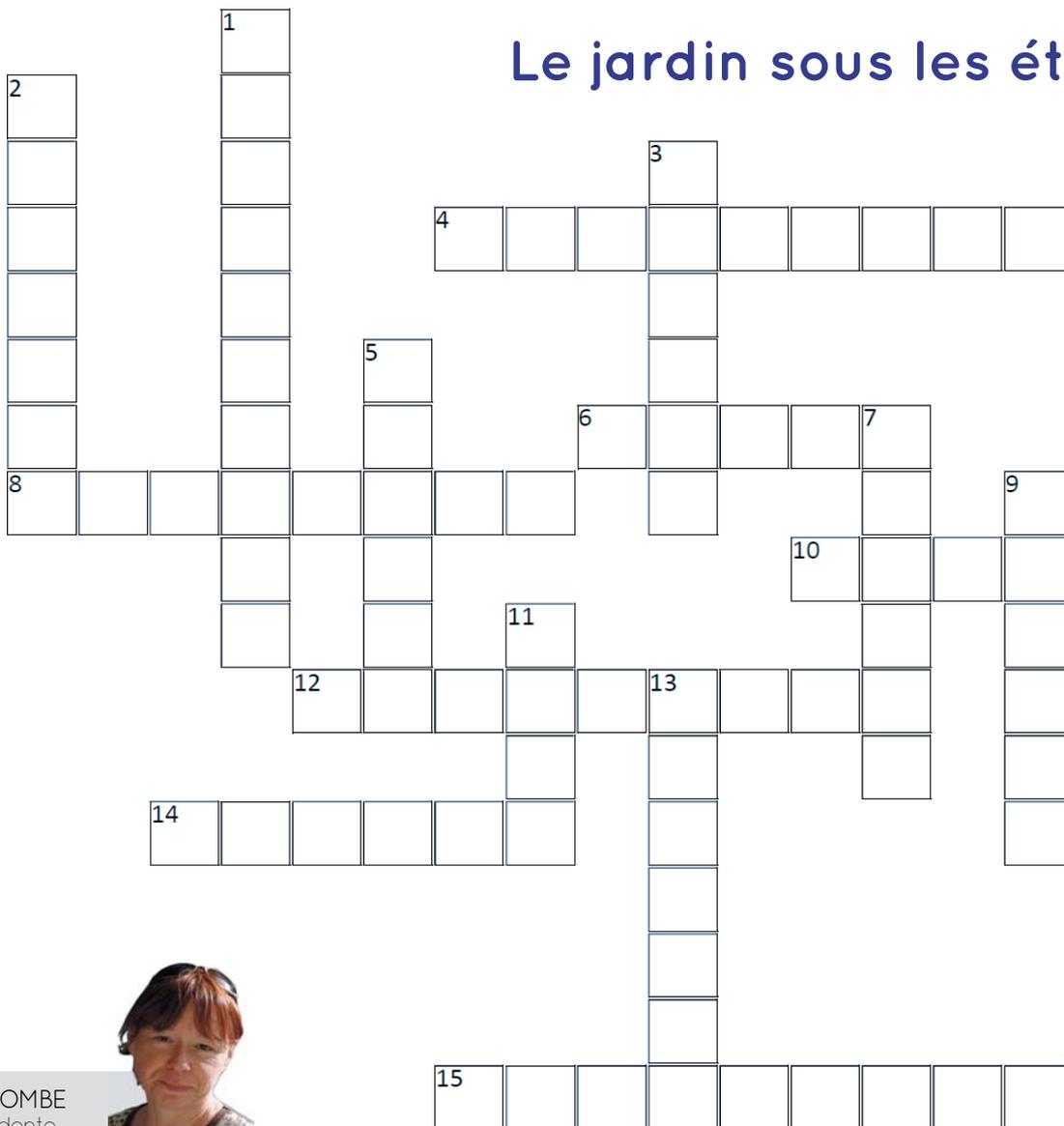


Tout l'univers dans un jardin

Silence, chants d'oiseaux, retour de la faune, ciel limpide, explosion de fleurs printanières. Si la période de confinement a parfois été dure à vivre, elle fut aussi (pour ceux qui eurent cette chance) une parenthèse propice à l'observation à la fois du ciel et de la vie au jardin. A ce propos d'ailleurs, saviez-vous qu'il est possible de faire entrer tout l'Univers dans un petit bout de terrain ? Capucine Globe, Oiseau de Paradis, Seringat Belle Étoile, Pivoine Coronale, Pétunia Night Sky ... Un petit florilège que je vous propose de découvrir en s'amusant.

Et pour citer Galilée : " *Le Soleil, avec toutes ces planètes qui gravitent sous sa gouverne, prend encore le temps de mûrir une grappe de raisin comme s'il n'y avait rien de plus important.* "

Le jardin sous les étoiles



Sophie COMBE
Vice-Présidente

Horizontal

- 4 - Piéris galactique.
- 6 - Un noyau de galaxie dans le jardin.
- 8 - La Nuit du Chardon ?
- 10 - La RS Ophiuchi des reines marguerites.
- 12 - La galaxie préférée de Vincent Van Gogh.
- 14 - Tout l'univers dans une jolie fleur.
- 15 - Ce cosmos là en pince pour Alpha Tauri.

Vertical

- 1 - Cette aquatique pointe sa flèche vers une lagune.
- 2 - Monnaie du pape.
- 3 - Variété de tagète à planter au 7è rang.
- 5 - Ce mahonia là n'a pourtant jamais posé une racine sur la Lune.
- 7 - Tel un faux jasmin, un magnolia et un ciel sans nuage.
- 9 - Sous les voiles et au coeur des chrysanthèmes.
- 11 - Nébuleuse printanière.
- 13 - Un rosier qui promet un coin d'ombre.

L'importance des constantes de la mesure au cosmos

Le livre de Jean-Philippe UZAN et Bénédicte Leclercq nous permet de découvrir ou nous rappelle le rôle primordial des constantes en physique. Avec une approche très pédagogique, à la manière d'une enquête policière, à la fois historique et scientifique, les auteurs nous apprennent ce qu'est une constante en physique, leur utilité ; ils nous racontent la genèse, la découverte, la vie des constantes en physique.

On peut s'apercevoir ainsi que la "carrière" d'une constante physique n'est pas forcément aussi constante que son nom le laisserait à penser ! Son statut évolue et, alors qu'elle semblait avoir une importance indiscutable, elle peut se voir reléguer dans la foule des constantes dont le rôle n'est que de faciliter les calculs.

En y regardant de plus près, seules trois constantes sont indispensables à la compréhension de la physique, de l'infiniment petit à l'infiniment grand, de la physique quantique à la relativité générale. Les "heureuses élues" sont :

- h , la constante de Planck ;
- G , la constante de Newton ;
- c , la vitesse de la lumière.

De façon analogue, seules trois unités de mesures sont nécessaires et suffisantes pour décrire l'ensemble de la physique. Leur valeur est définie dans le système international : le mètre, le kilogramme et la seconde. Toutes les autres unités (joule, ohm, newton, candela, etc.) s'expriment avec ces trois seules unités ! On aurait pu choisir un autre système de référence et d'autres constantes mais ce choix ne serait qu'une conversion du système précédent.

Finalement, après ce constat et face aux incertitudes actuelles de la physique, des interrogations sur le modèle standard des particules ou celui de l'Univers, sur la matière noire ou l'énergie sombre, sur l'évaluation de la constante de Hubble, etc. une question qui aura peut-être une réponse dans le cosmos en observant loin dans le temps se pose : "et si les constantes n'étaient pas constantes... dans le temps ? Leur valeur a-t-elle évolué depuis le début de l'Univers ?"

Si le sujet vous interpelle, alors n'hésitez à plonger dans ce livre "L'importance des constantes".



Jean-Loup LEMAIRE

Dans cet article, je vous propose un aperçu des éphémérides générales pour la période du 15/10/2020 au 15/02/2021. En dehors du ciel profond, ce sont avant tout Mars, une conjonction exceptionnelle et une belle pluie d'étoile filantes qui devraient nous inciter à regarder le ciel. Les heures indiquées dans cet article sont en temps légal, à savoir TU+2h jusqu'au samedi 24/10 inclus, et TU+1h par la suite. 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 LONGUES

La période couverte dans ces éphémérides est quasiment centrée sur le solstice d'hiver, qui aura lieu le 21/12. C'est pourquoi les journées seront courtes et, inversement, les nuits seront longues. Au 15/10, compter déjà un peu moins de 11h d'ensoleillement. La nuit noire commencera alors à 20h30 et durera un peu moins de 10h. Un mois plus tard, compter seulement 9h30 de jour et plus de 11h de nuit noire. Au plus fort de la tendance, à savoir au solstice, le jour durera précisément 8h42, et la nuit noire, 11h43. Par la suite, les mouvements s'inverseront, si bien qu'au 15/02, jour comme nuit noire dépasseront de peu les 10h.

LA LUNE

Pour l'observation des cratères et autres montagnes lunaires, une vieille recommandation s'applique : préférer le dernier quartier aux dates proches de l'équinoxe d'automne, le premier quartier vers l'équinoxe de printemps, et choisir indifféremment l'un ou l'autre (voire les deux)

en période proche d'un solstice. De la sorte, en dehors du premier quartier du 23/10, toutes les phases de quartier de Lune de ces prochains mois s'annoncent relativement propices à l'observation de notre satellite. A noter aussi que la nouvelle Lune du 14/12 sera marquée par une éclipse totale de

Soleil visible dans le sud de l'Argentine et du Chili. Malgré les circonstances exceptionnelles que nous connaissons, qui limiteront fortement le nombre de déplacements pour cette éclipse, nous pouvons espérer une belle moisson d'images sur le web.

NL	PQ	PL	DQ
			
21 juin	28 juin	05 juillet	13 juillet
20 juillet	27 juillet	03 août	11 août
19 août	25 août	02 septembre	10 septembre
17 septembre	24 septembre	01 octobre	10 octobre



Apparence des planètes

LES PLANÈTES

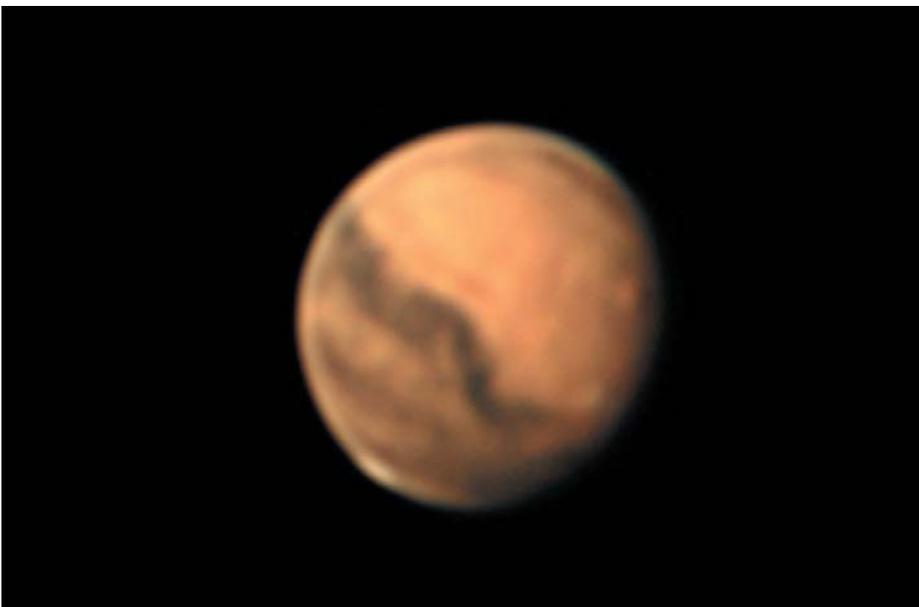
Après un été remarquable, les éphémérides planétaires s'annoncent moins intéressantes tout en restant correctes. Tout d'abord, **Mercure** fera deux apparitions favorables. La 1^e s'étendra sur les matins du 01 au 26/11 avec un maximum le 10/11. A cette date, la petite planète sera aisément perceptible en direction est-sud-est jusqu'aux environs de 07h. La seconde fenêtre d'observation, presque aussi bonne, sera pour les soirs du 14/01 au 02/02 et atteindra son maximum le 25/01. Rendez-vous un peu après 18h pour chercher un point brillant en direction ouest-sud-ouest. **Vénus**, elle, percera le ciel de fin de nuit. Sa visibilité se dégradera lentement. Il sera encore facile de la trouver jusqu'à la mi-décembre, puisqu'elle se lèvera avant même la fin de la nuit noire.

Ensuite, son mouvement en direction du Soleil fait qu'il faudra attendre l'aurore pour l'apercevoir. Il ne faudra guère espérer la voir au-delà du 10/01. Au télescope, notre proche voisine ressemblera à une petite lune gibbeuse. De l'autre côté de la Terre, **Mars** sera bien plus en vue. En octobre, mois de son opposition, la planète rouge sera évidente à trouver au cœur des Poissons. Sa déclinaison favorable devrait permettre d'en saisir une foule de détails au télescope, d'autant plus que son diamètre apparent dépassera les 20" sur ce mois. Ensuite, malgré un déclin aussi bien de la taille apparente que de l'éclat, Mars restera très facile à voir à l'œil nu. Son mouvement à travers les étoiles sera rapide et assurera une visibilité pendant de longues heures. En effet, on pourra la voir toute la nuit ou presque en

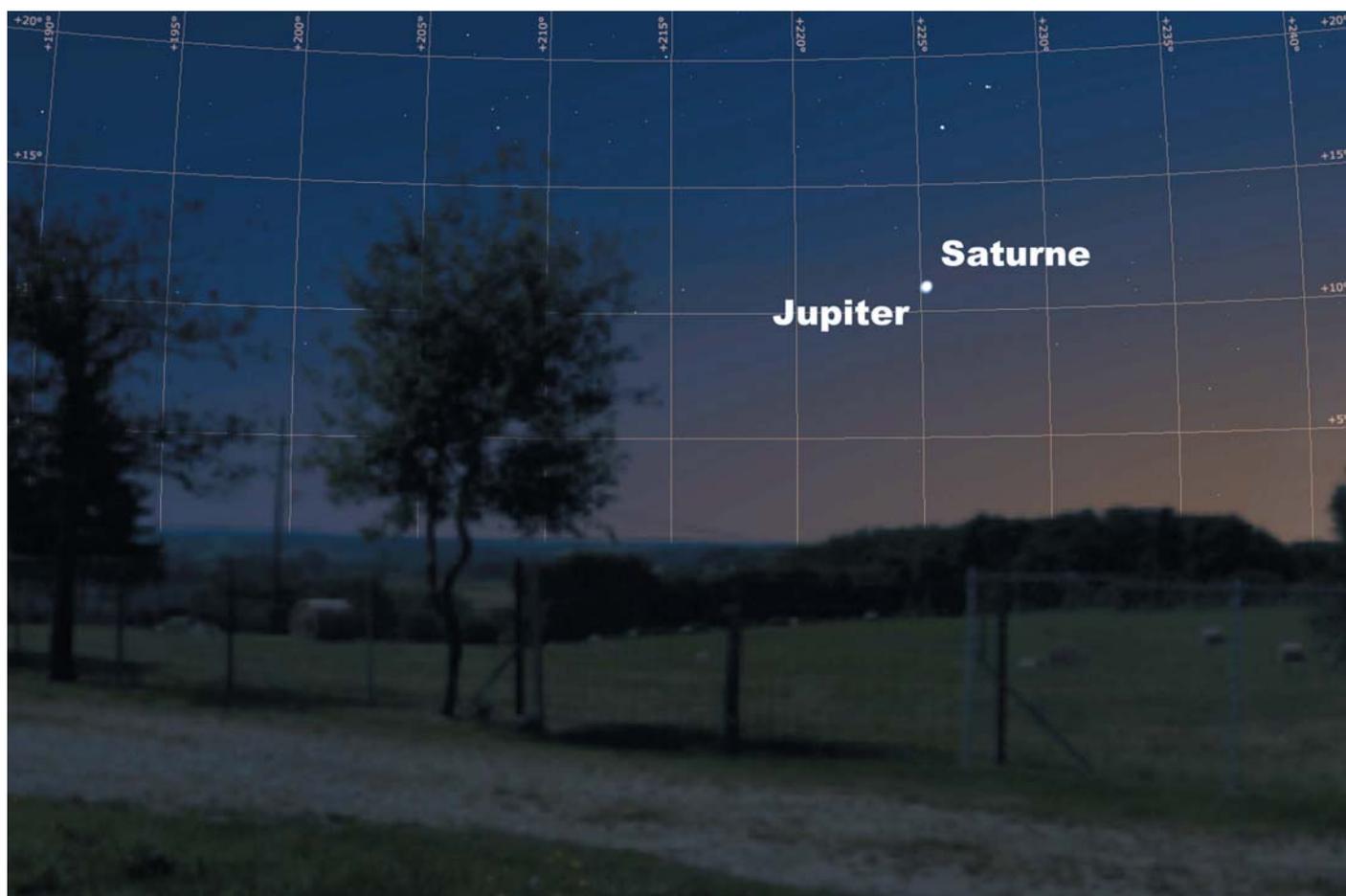


Saturne est difficile à imager car basse sur l'horizon Sud. Il en est de même pour Jupiter, mais Claude Debard a su esquiver la turbulence des basses couches pour nous offrir cette image avec son C9.25 F/28 équipé d'une caméra ASI 224MC. © Claude DEBARD

La planète Mars est à l'opposition en cette fin d'année. Elle est aisément observable et sa hauteur dans le ciel en fait une belle cible pour les photographes. Ici, elle a été capturée début septembre par Claude DEBARD avec son C9.25 F/28 équipé d'une caméra ASI 224MC. © Claude DEBARD



octobre et novembre, et au 15/02, la planète se couchera encore après la moitié de la nuit. La situation de **Jupiter** ne sera pas aussi brillante. Sa déclinaison actuelle ne convient guère à notre position géographique : la géante sera inévitablement basse dans notre ciel. Il faudra la chercher le soir, et on pourra encore la voir se détacher sur fond de ciel noir jusqu'au 20/12 environ. Par la suite, et jusqu'au 10/01, Jupiter accompagnera les lueurs du crépuscule, avant de disparaître derrière l'astre du jour. Enfin, comme ces derniers mois, **Saturne** suivra une trajectoire très semblable à celle de Jupiter. En octobre, la planète aux anneaux affichera un "retard" d'environ une demie heure par rapport à sa semblable dans leur course céleste, retard qu'elle comblera petit à petit jusqu'à prendre la tête. Les lueurs du crépuscule l'engloutiront quelques jours avant Jupiter. Au télescope, les anneaux sembleront assez ouverts.

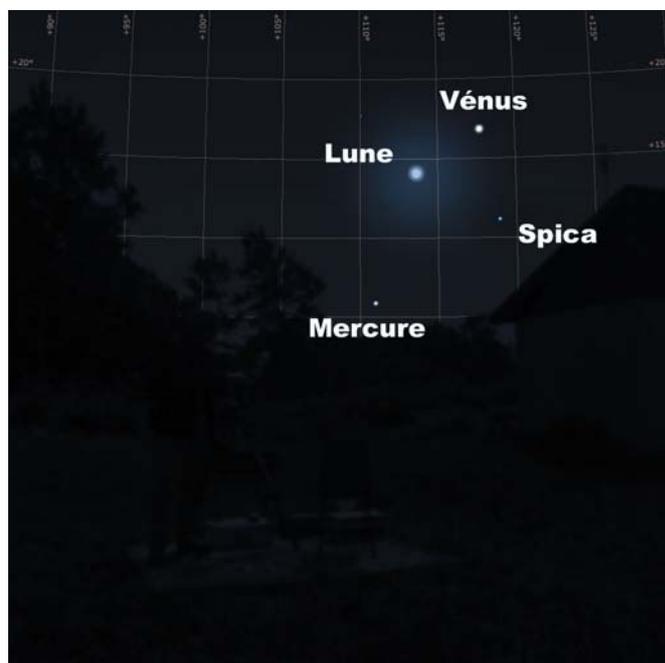


Le 21/12 vers 21h, Jupiter et Saturne seront en conjonction très rapprochée. Les deux astres seront tellement proches qu'ils seront à peine séparables à l'œil nu.

QUELQUES JOLIES CONJONCTIONS

Si les planètes se feront remarquer ces prochains mois, ce sera en somme moins dû à leur visibilité qu'à leurs rencontres mutuelles ou avec la Lune. Le premier rapprochement intéressant se tiendra le soir du 22/10, de 19h30 à au moins 22h : un épais croissant lunaire rejoindra Jupiter et, près de là, Saturne. Le 13/11 entre 06h30 et 07h, c'est un croissant beaucoup plus délicat qui glissera entre Mercure et Vénus, non loin de l'étoile Spica. Le 19/11, entre 18h et 20h, vous pourrez contempler une nouvelle conjonction Lune-Jupiter-Saturne. Il en sera de même le 17/12, entre 17h45 et 18h45, la Lune se tenant à gauche des deux planètes, très proches l'une de l'autre. Ces deux-là se croiseront quatre soirs plus tard, un rapprochement digne d'une section à part entière dans cet article... Pour finir, les observateurs et photographes les plus confiant pourront tenter de capturer une lune très fine à proximité de Mercure et Jupiter le 14/01 pendant quelques minutes à peine autour de 17h55. Le crépuscule sera relativement lumineux et Jupiter ne sera qu'à 3° de hauteur, aussi faudra-t-il chercher un endroit où l'horizon sera très bas entre les directions Sud-Ouest et Ouest-Sud-Ouest.

Conjonction du 13/11 vers 6h30 du matin.



COMÈTES ET ÉTOILES FILANTES

Il faut se faire une raison : après le passage remarquable de NEOWISE, l'actualité cométaire devrait rester modeste pour au moins quelques mois. Cette section a failli rester vide, mais c'était sans compter un sursaut de la comète **C/2020 M3 ATLAS** fin août. En supposant que sa nouvelle activité se confirme, elle devrait s'offrir à nos télescopes fin octobre et courant novembre. Plus précisément, ATLAS affichera une magnitude entre 9 et 10. Les plus impatients pourront la chercher dès la nuit du 20/10, à partir de 02h30, au pied du Lièvre. Il sera néanmoins plus simple d'attendre novembre pour suivre la comète remonter le long d'Orion puis gagner les cornes du Taureau. L'astre se lèvera de plus en plus tôt et sera visible dans de bonnes conditions pendant presque toute la nuit fin novembre.

La comète C/2020 M3 ATLAS sera accessible à nos télescopes à partir du 20/10 et pour une quarantaine de jours, pendant lesquels elle traversera la constellation d'Orion.

Sur les prochains mois, 3 essaims d'étoiles filantes s'afficheront une activité non négligeable tout en échappant à la nuisance de la Lune. Le premier sera celui des **Orionides**. Cet essaim, dû à la célèbre comète de Halley, atteindra son maximum la nuit du 20/10, voire celle du 19/10. Une fois le radiant assez haut, vers minuit ou 01h, on pourrait compter une étoile filante toutes les 5 minutes en moyenne. L'essaim suivant sera celui des **Léonides**, à scruter la nuit du 16/11, de préférence à partir de 01h. Les Léonides s'annoncent jusqu'à moitié moins intenses que les Orionides mais produisent un taux élevé de météores brillants. Enfin, la nouvelle Lune coïncidera avec le maximum des **Géminides** la nuit du 13/12. Il s'agit d'un des essaims les plus productifs et spectaculaires de l'année, quoiqu'habituellement gâché par la grisaille hivernale. Le radiant atteindra une hauteur utile dès 20h ou 21h, et on devrait alors compter au moins une étoile filante par minute, dont un nombre important de jolis spécimens.





Lors du rapprochement exceptionnel entre Jupiter et Saturne le 21/12, comme ici à 18h, il sera aisé d'observer ensemble les deux planètes et leurs principaux satellites au télescope.

DEUX GÉANTES SE CROISENT

Je reviens ici sur une des conjonctions à venir. Il s'agit d'un rapprochement exceptionnel, le 21/12 au soir, entre les deux planètes mastodontes de notre Système Solaire : Jupiter et Saturne. Les deux astres ne seront en effet séparés que de 6', soit un cinquième de la taille de la Lune dans le ciel ! Il est très rare que deux astres vagabonds se croisent d'aussi près. La conjonction sera si serrée qu'à l'œil nu, Saturne pourrait disparaître noyée sous l'éclat de son homologue. Au télescope, il sera facile de contempler d'une seule traite la surface des deux planètes ainsi que leurs satellites. Quant à l'imagerie, appa-

reils photos et caméras vidéos devront impérativement être de sortie. Seule ombre au tableau, le phénomène se produira bas sur l'horizon. Pour en profiter au maximum, pointez votre matériel entre 18h et 18h15. Si la météo ou vos contraintes vous en empêchent, vous aurez jusqu'à 18h45 environ pour tenter votre chance, mais attention à la turbulence atmosphérique ! Enfin, le spectacle à l'œil nu sera assuré assez longuement, dans la mesure où Jupiter et Saturne seront séparées de moins d'1° pendant les deux semaines qui entoureront la date du maximum.

Luc JAMET



Pour aller plus loin

Dans cet article, je n'ai pas mentionné certains événements tels que les transits d'exoplanètes et les phénomènes liés aux satellites artificiels (transits de l'ISS, flashes Iridium, etc.). A ce titre, je vous invite à compléter ces éphémérides à l'aide de logiciels de simulation tels que Stellarium et des sites suivants : page de Steve Preston (www.asteroidoccultations.com) 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 les flashes Iridium, 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