



NGC69

Nouvelle Gazette du Club - N° 122 - Juin 2020

Tout beau, tout neuf

Prenez les dernières nouvelles de l'observatoire.



Besoin d'évasion ?

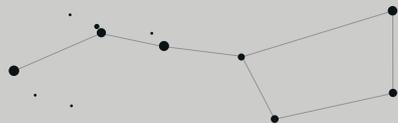
Partez en Nouvelle-Zélande observer le ciel austral.

Mise en station

Découvrez la méthode d'El Professor, première étape vers un autoguidage parfait.

Distances astronomiques

Quelle serait la taille du système solaire si le Soleil pouvait rentrer dans un panier de basket ? Et où se situerait l'étoile la plus proche ?



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

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

Le CALA est soutenu par le Ministère de 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
Brèves de coupole	4
Centre d'animation	8
Voyage	10
Un rêve étoilé en Nouvelle-Zélande	
Découverte	12
L'Atlas des constellations de Jean-Louis CANDÉS	
Galerie photos	14
Sciences	16
Les lames minces météoritiques	
Culture	18
Une modeste tentative d'appréhension des mesures astronomiques à notre échelle	
Technique	20
Les astuces d'El Professor - Comment faire une mise en station rapide, précise et gratuite avec un APN Canon	
Éphémérides	24

Refait à neuf. © Christophe GILLIER

Deuxième phase de la remise en état de l'observatoire (après la réfection des coupoles), les façades des deux bâtiments sont enfin terminées. L'observatoire a retrouvé une deuxième jeunesse... vu de l'extérieur. Il ne reste plus que la troisième phase qui consiste à refaire l'intérieur.

Les partenaires du CALA



**musée des
confluences**



vaulx^{en}velin

Nous garderons longtemps en mémoire les réunions du bureau lors de la mise en place des mesures de confinement pour le CALA. Quelques jours auparavant nous envisagions le développement de nouvelles activités et regardions les plannings se remplir, nous pensions aux prochaines rencontres, manifestations et observations, la Nuit de l'Équinoxe et le camp à l'OHP... Tous les membres du bureau et les salariés rassemblés en visioconférence, comme dans l'irréalité d'un mauvais film de SF, nous annulions toutes les activités et manifestations, fermions le club et l'observatoire, mettions nos médiateurs en chômage partiel pour une durée inconnue... Des décisions inimaginables quelques jours auparavant.

L'arrêt a été complet et brutal : nous ne recevions plus que des annulations, plus aucune inscription, plus de nouveau contact, plus de proposition et des inquiétudes sur la dynamique du club et la pérennité du centre d'animation. Nous avons été touchés de plein fouet, nos objectifs sont de partager et de se rassembler, de créer du lien dans le monde réel, de proposer des événements et manifestations pour du public, de faire de la médiation pour des scolaires avec notre planétarium, toute chose interdite par cette pandémie...

Heureusement les échanges sur les listes CALA n'ont jamais faibli avec toujours le même enthousiasme pour le partage et l'adaptation à l'astronomie de « balcon » ou de terrasse pour les plus chanceux, et il faut aussi noter le soutien immédiat et efficace de l'état (procédure d'activité partielle allégée, fond de solidarité, reports de charges...) qui a permis de nous maintenir à flot financièrement au moins pour le moment.

Nous voilà en plein déconfinement, nous relançons nos actions avec prudence, l'observatoire rouvre avec des façades entièrement refaites, les cours reprennent avec des effectifs réduits, nos médiateurs recommencent doucement une activité, nous espérons nos premières manifestations publiques pour *Tout Le Monde Dehors* et les *Nuits Des Étoiles*, et nous devrions pouvoir nous revoir avec joie (mais sans effusion physique) pour un BBQ début juillet.

Si nous savourons notre soulagement d'avoir passé cette épreuve, il reste encore de nombreuses incertitudes : quand et comment pourrons nous reprendre des activités avec les scolaires qui sont le cœur de métier du centre d'animation, des observations avec moins de contraintes, des cours et formations avec des effectifs plus larges, permettant aussi un équilibre financier ?... Nous allons encore devoir être imaginatif, innovant et se réinventer sans perdre nos valeurs ...

Je souhaite souligner l'engagement sans faille, le sens des responsabilités, le sérieux et la compétence de tous ceux qui ont manœuvré le vaisseau CALA dans cette tempête alors qu'ils devaient gérer en même temps leur vie familiale et professionnelle, en premier lieu le bureau (Sophie, Olivier, Christophe, Jean-Paul, Matthieu) et nos médiateurs (Matthieu et Matthieu), en réunion de crise toutes les semaines, les animateurs des ateliers qui reprennent (Didier, Luc, Yvan), tous les permanents de l'observatoire (Adrien, Bertrand, Michel, Christian, Kevin, Laurent) et bien d'autres bénévoles du club. Et je tiens à vous remercier vous, adhérents et amis du CALA pour votre bienveillance et vos encouragements. Nous avons encore de nombreux défis à relever pour nous reconstruire et nous réinventer, nous nous sentons portés par votre entrain !

Plus que jamais restons motivés et responsables !

Pierre FARISSIER
Président



Mécénat : Ils nous font confiance !



Vive l'astro ! Nous le savions tous depuis longtemps, mais cette réalité résonne plus fort encore après 55 jours à la maison. Parce que l'Univers est tout le contraire du confinement, le moindre carré de jardin, le plus petit balcon ou même une simple fenêtre ouverte sur le ciel nocturne aura permis de s'évader, de voyager loin sans cocher une case sur un papier. En témoigne la richesse des échanges, la qualité des photos parfois prises dans des conditions acrobatiques, publiées sur Calanet au cours de ces deux mois d'arrêt brutal de nos modes de vie. Si l'Astronomie est la mère de toutes les sciences, elle est surtout une source inépuisable d'émerveillement. Bravo à vous tous d'avoir contribué à adoucir cette période difficile. Plus que jamais, Partageons l'Infini !

Planète CALA

Reprise des activités

C'est reparti ! Les activités du club ont été relancées. Matthieu Gr, notre médiateur, a inauguré le dispositif sanitaire mis en place au siège social en accueillant le groupe jeunes dès le 28 mai, suivi de près par Didier et (une partie) du groupe adultes. Christophe et 9 adhérents ont quant à eux pu vérifier que les conditions mises en œuvre à l'observatoire sont viables. Notre vie associative peut donc reprendre, mais nous devons rester vigilants. Le respect des gestes barrière et des consignes votées à l'unanimité par les membres du bureau restent applicables. Notre capacité à nous adapter à ces contraintes temporaires est le seul gage d'un retour rapide à la convivialité et aux échanges dont nous avons tous manqué lors du confinement.



© Christophe GILLIER

Tout neuf !

Cette fois c'est fait : le ravalement des façades de l'observatoire est terminé ! Les deux bâtiments ont enfin retrouvé leur éclat. Il reste à mettre en route la troisième tranche des travaux : peinture du conteneur et remise en état de la partie centrale du bâtiment scientifique. L'opération est planifiée pour Juillet et n'empêchera pas l'ouverture de l'observatoire. Un week-end chantier sera programmé cet été pour l'entretien courant : peinture des toitures, électrification des piliers, entretien du terrain. Nous vous informerons de la date envisagée dès qu'elle sera définitivement fixée.



© Christophe GILLIER

Barbecue de fin d'année

Notre traditionnel barbecue de fin d'année aura bien lieu comme prévu, le **samedi 4 Juillet**. Consignes sanitaires obligent, le jeu de l'après-midi est cependant annulé. Nous vous invitons à nous rejoindre à partir de **17h00 à l'observatoire**. Les inscriptions seront ouvertes à partir du 20 juin via un sondage en ligne que nous publierons sur la liste Cala. actu. Le Cala se charge de l'intendance et du repas contre participation financière. Les enfants et les conjoints sont les bienvenus ! Rassurez-vous, le nombre de participants sera bien supérieur à 9, moyennant quelques aménagements. En substance : tout le monde dehors, îlots de 10 personnes par table, 3 volontaires maximum pour assurer le service et gel hydroalcoolique bien identifié pour éviter toute confusion avec les cubis ! Annulation en cas de pluie.

© Mathilde SILVESTRE



Star Party 2020 à l'Observatoire de Haute-Provence

Notre star-party annuelle n'ayant pu avoir lieu en Avril, nous étudions avec l'OHP la possibilité de la reprogrammer en septembre, en évitant d'impacter les semaines réservées pour St Véran. Bien évidemment, nous vous tiendrons informés dès que possible des dates envisagées et des conditions de participation sur Cala.actu.

Camps astro jeunes à l'observatoire

Les jolies colonies de vacances rouvrent le 22 Juin. Nos camps astro à l'attention des jeunes pourront donc avoir lieu, si les préconisations publiées par le Ministère de la Jeunesse et des Sports peuvent s'appliquer à l'observatoire. Quoi qu'il en soit, nous vous invitons dès à présent à noter les deux dates proposées pour cet été :

- Du 20 au 24 Juillet
- Du 10 au 14 Août

Sur le principe : observations la nuit, jeux, balades et astronomie théorique le jour. L'ensemble encadré par un médiateur scientifique salarié de l'association. Hébergement, repas et surtout, bonne humeur inclus dans les frais d'inscription ! Nous vous communiquerons très rapidement sur la liste Cala.actu, la possibilité de maintenir ou non ces camps d'été.

Nuits des Etoiles

Bonne nouvelle ! L'Association Française d'Astronomie maintient sa 30^{ème} (!) « Nuit des Étoiles ».

Le bureau planche actuellement sur la meilleure façon de proposer au public, une animation de qualité tout en respectant les consignes sanitaires et les directives préfectorales : filtrage en entrée et sortie, occultation des espaces dédiés au spectacle. Nous élaborons donc un programme visant à limiter les regroupements et les déplacements sur le terrain : stand accueil réduit, conférence, animations « Montreurs d'étoiles » et observation du ciel par vidéo. L'ensemble en deux sessions identiques au cours de la soirée, pour que le public puisse bénéficier d'une seconde chance si la fréquentation est supérieure à la jauge autorisée.

Sous réserve de pouvoir maintenir ces soirées, elles auront lieu :

- **Au parc Roquette**
5 rue Roquette, 69009 Lyon
le 7 août de 20h à minuit
dans le cadre du festival *Tout l'monde dehors* !
- **Au Parc François Mitterrand**
à Vaulx en Velin
le 8 août de 20h00 à minuit.

Une fois encore, nous aurons besoin de toutes les bonnes volontés pour relever ce défi ! Si vous souhaitez participer à l'organisation et à l'animation de ces soirées, n'hésitez pas à vous inscrire via le sondage que nous mettrons en ligne fin Juillet sur la liste Cala.actu.



Exoplanète "Sortez voir"

Réouverture du Musée des Confluences

Premier musée national à rouvrir ses portes, le Musée des Confluences accueille de nouveau le public depuis le 2 juin. Là encore, des mesures sanitaires ont été mises en place, notamment :

- Limitation des jauges du musée et des espaces d'expositions,
- Réservation des billets sur internet,
- Mise en place d'axes de circulation,
- Port du masque obligatoire pour tous à partir de 12 ans,
- Désinfection systématique des espaces partagés et mise à disposition de gel hydro-alcoolique,
- Vestiaire adapté,
- Horaires d'ouverture : du mardi au vendredi de 11h à 19h / Samedi et dimanche de 10h à 19h.



L'occasion de (re)découvrir la richesse des collections et leur mise en valeur, au travers des différentes thématiques du parcours permanent et notamment la salle **Origines – les récits du monde**, avec ses instruments d'astronomie et sa superbe collection de météorites.

L'occasion également, de profiter de l'exposition temporaire **L'univers à l'envers, par Plonk et Replonk®**.

« Mondialement connus pour leurs détournements d'images, ces artistes suisses ont visité les réserves du musée afin de donner libre cours à leur imagination. Plongez dans cet univers burlesque, mélange d'humour et de décalages ». Jusqu'au 1er novembre 2020.



Pint Of Science La science se fait mousser ... à la maison !

Le Festival Pint of Science est reportée du 07 au 09 Septembre. Cependant et contrairement aux précédentes éditions, les conférences n'auront pas lieu dans les pubs, mais en ligne. Le programme, en cours de modification, n'est pas encore disponible. Nous vous le communiquerons sur Cala.actu dès que possible et vous rappelons en attendant, l'adresse du site : <https://pintofscience.fr>

Les conférences de l'Observatoire de Lyon

En attendant de retrouver la saveur de tout « spectacle vivant », l'Observatoire de Lyon met à disposition une série de ressources accessibles sur son site internet et sur YouTube. Parmi les thèmes, un focus sur **MUSE**, un autre sur la géologie et les origines de la vie ou encore un large éventail de conférences, de podcasts et de dossiers sur l'astronomie. Johan Richard - chercheur au Centre de recherche astrophysique de Lyon (CRAL) - propose une revue de l'actualité scientifique.

Retrouvez celle du mois d'Avril à l'adresse :

<https://www.youtube.com/watch?v=1V2M6d2saEY>

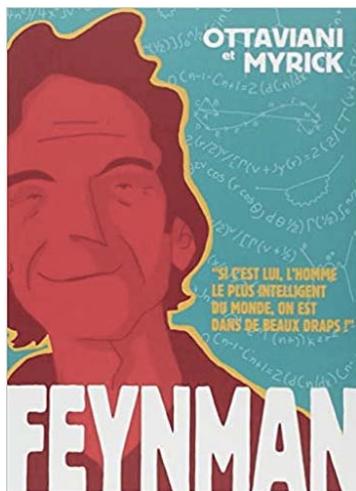


Toutes les ressources à disposition sur le site de l'Observatoire de Lyon à l'adresse : <https://observatoire.univ-lyon1.fr>

Exoplanète "Lisez voir !"

« FEYNMAN » de Jim Ottaviani et Leland Myrick

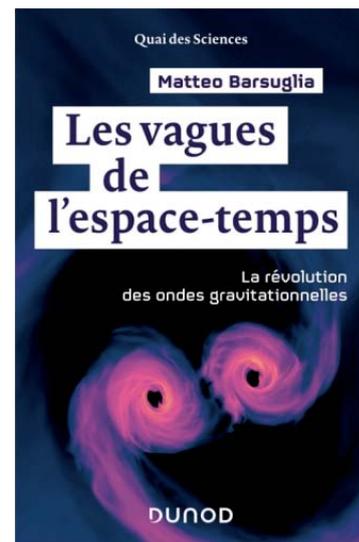
Le duo Jim Ottaviani et Leland Myrick qui rendit hommage à Stephen Hawking a préalablement publié ce roman graphique sur la vie, la personnalité et la carrière exceptionnelles de Richard Feynman. Excentrique, farceur, joueur de bongo, amateur de strip-tease et déchiffreur de textes mayas, ce physicien hors normes n'en reformula pas moins la mécanique quantique, et les diagrammes qui portent son nom sont toujours utilisés en théorie des champs. Les auteurs brossent ici un portrait croustillant d'un vulgarisateur né, prix Nobel de physique (obtenu en 1965 pour ses travaux sur l'électrodynamique quantique), d'un esprit des plus brillants du 20^e siècle.



Editions La Librairie Vuibert.
ISBN : 978-2-311-00960-6
Prix (format broché) : 21 €

« Les vagues de l'Espace-Temps » de Matteo BARSUGLIA

Soufflé par Jean-Pierre et en complément de la dernière conférence de Jérôme Degallaix au Musée des Confluences, ce livre retrace l'épopée des ondes gravitationnelles. Depuis leur première détection en 2015, résultat de la fusion de deux trous noirs à plus d'un milliard d'années-lumière, jusqu'à la localisation de la source en 2017, Matteo Barsuglia - Physicien, Directeur de recherche au CNRS - revient sur l'origine de ces ondes, la prouesse technologique des instruments LIGO et VIRGO qui ont permis leur détection et la voie nouvelle qu'elles ouvrent à l'observation astronomique.



Quai des Sciences – Editions DUNOD.
ISBN : 978-2-100-78159-1
Prix (format broché) : 18.90 €

« Placez votre main sur un poêle une minute et ça vous semble durer une heure. Asseyez-vous auprès d'une jolie fille une heure et ça vous semble durer une minute. C'est ça la relativité ! » - Albert Einstein.

Bon déconfinement à tous !

Sophie COMBE
Vice-Présidente



Le confinement du CALA

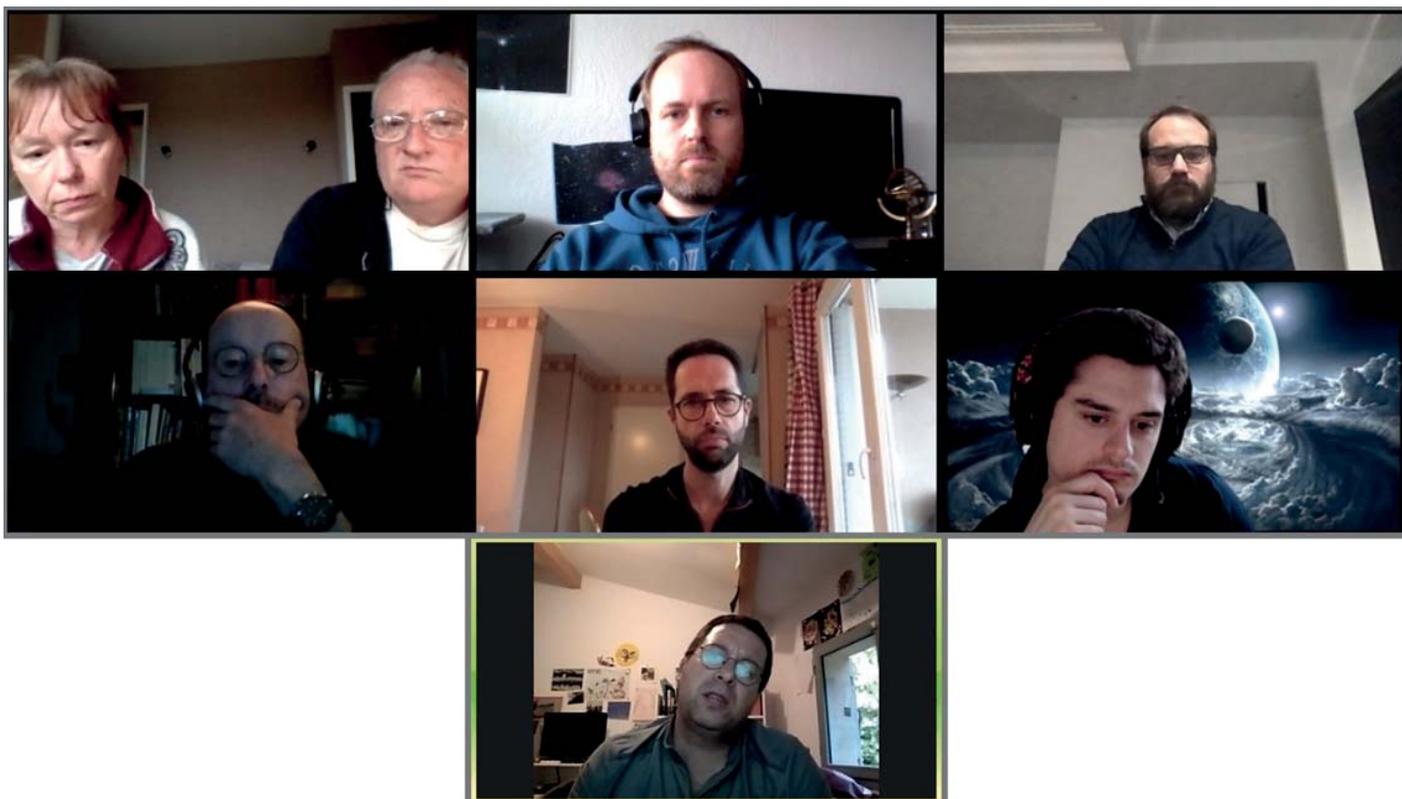
Vu de l'intérieur

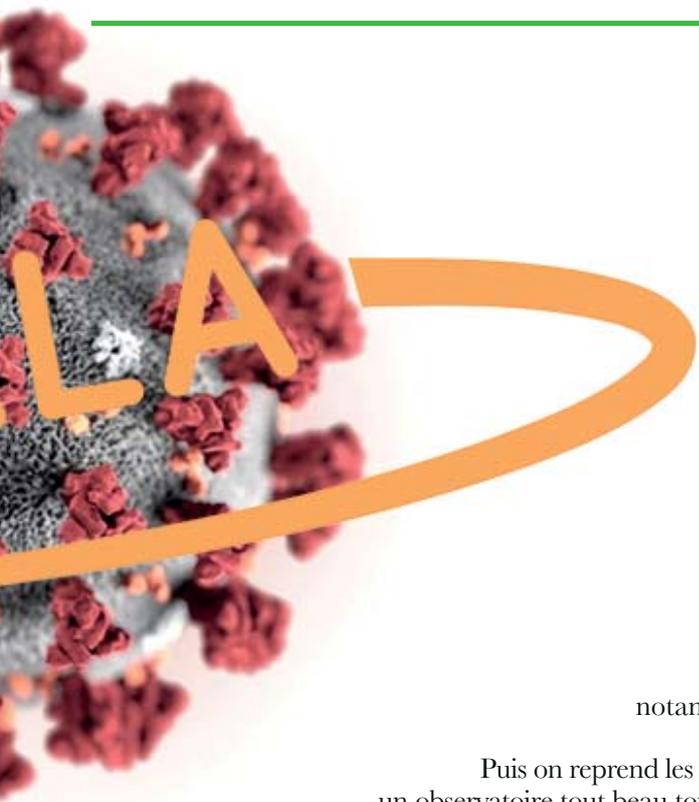


Pour ce numéro de votre NGC69, je vous propose un aperçu du confinement de votre club d'astronomie préféré, vu depuis le centre d'animation...

Après quelques semaines où l'inquiétude vis-à-vis de l'épidémie du COVID-19 était grandissante, on nous annonce le début du confinement. On passe au club afin de débrancher les prises, vider le frigo, prendre le matériel dont on a besoin pour continuer à travailler à distance et je pars m'isoler à la campagne. Mardi 17 mars 2020, première réunion de bureau en vidéo-conférence, on essaie de garder le moral, de planifier la suite, mais on sent que l'année va être compliquée.

Durant la période de confinement et au-delà, le Bureau du CALA s'est réuni toutes les semaines pour gérer les affaires courantes et le Centre d'Animation. De gauche à droite et de haut en bas : Sophie COMBE (vice-Présidente), Pierre FARISSIER (Président), Christophe GILLIER (Secrétaire adjoint), Matthieu BAUQUIN (Secrétaire adjoint), Jean-Paul ROUX (Secrétaire), Olivier CHARRIER (Secrétaire adjoint), Matthieu GRAU (Médiateur scientifique) et Matthieu GAUDE (Médiateur scientifique) © CALA





On met en place du chômage partiel pour mon collègue et moi. Les annulations des animations pleuvent, on prévient les particuliers qui s'étaient inscrits à des stages étoiles et petites ourses, en leur proposant de reporter la date. Et le confinement s'installe fermement. On continue à faire des réunions de bureau en visio-conférence tous les mardis, afin de planifier la reprise qui s'annonce pour le moins étonnante au vu des conditions sanitaires (notamment pour le planétarium itinérant).

Courant mai, on commence à réfléchir aux animations possibles, notamment en extérieur...

Puis on reprend les activités jeunes en nombre réduit, les observations à l'observatoire (avec un observatoire tout beau tout neuf) en mode confiné, le traitement des mails et de la gestion administrative, et on imagine faire les parties pratiques des stages étoiles à l'observatoire avec chacun son oculaire !

Et nous voilà en juin avec quelques animations qui vont reprendre, toujours avec des conditions particulières, le siège social qui ré-ouvre, et toute une activité à repenser afin de pouvoir continuer à faire vivre ce club et ce centre d'animation.

Reprise des activités du centre d'animation avec le groupe Jeunes © CALA

Matthieu GRAU
Médiateur



Un rêve étoilé en Nouvelle-Zélande

Après une année difficile, j'avais vraiment besoin de me retrouver et d'être loin de tout ; sur un autre continent, en espérant vivre de belles choses. La vérité sera pourtant d'un autre registre...

Réveil à 7h ce matin, par une journée plutôt ensoleillée. Il y a un léger vent mais bon, il est tôt et le temps change vite dans le Pacifique. Je me prépare à partir, rassemblant mes dernières affaires, afin de voyager dans le centre de l'île du sud. Dans une heure, maintenant, je quitte tous mes repères. J'avoue avoir une grande appréhension et beaucoup de peur face à l'inconnu. Vais-je arriver à me faire comprendre en anglais, tout seul ? Vais-je réussir à réserver dans les BBH ? Vais-je arriver à trouver mon chemin ? Autant de questions qui envahissent mon esprit, depuis plusieurs jours. Je pensais que tout serait plus simple, mais il est vrai que c'est la première fois que je pars seul à l'aventure.

Je me trouve devant le bus à présent, le chauffeur arrive, d'autres *travelers* sont là, ce qui me rassure énormément. Je lui présente mon numéro de réservation, "ok it's great" me répond-il, tout en me débarrassant de mon sac à dos. Il le pose dans la soute. Le bus démarre, mon appréhension laisse place à l'excitation, à mon besoin de solitude ou de rencontres fortuites, de personnes à usages uniques.

Je pars pour Tekapo, première étape de mon périple sur l'île du sud. Le trajet dure 4h et j'arrive, enfin. Les Alpes Néo-Zélandaise font la fierté de ce peuple grâce à Sir Hilary Edmund, premier homme à gravir l'Everest.

Tekapo est une ville vraiment magnifique avec son lac d'un bleu turquoise entouré des montagnes ; jamais de ma vie je n'ai vu de lieu aussi féérique sinon dans mes rêves.

Ce soir, j'ai rendez-vous à 20h pour un autre rêve : les étoiles du Pacifique sud. En effet, je vais avec un guide à l'observatoire de Tekapo pendant trois heures.

Arrivé en haut avec un car et des vestes polaires distribuées pour l'événement, mon impatience grandit. La Voie Lactée est bien plus visible que dans l'hémisphère nord. C'est vrai que je suis sur le Mont John, réputé pour être l'endroit le moins pollué de tout l'hémisphère. Le ciel étoilé vu d'ici est véritablement époustoufflant.

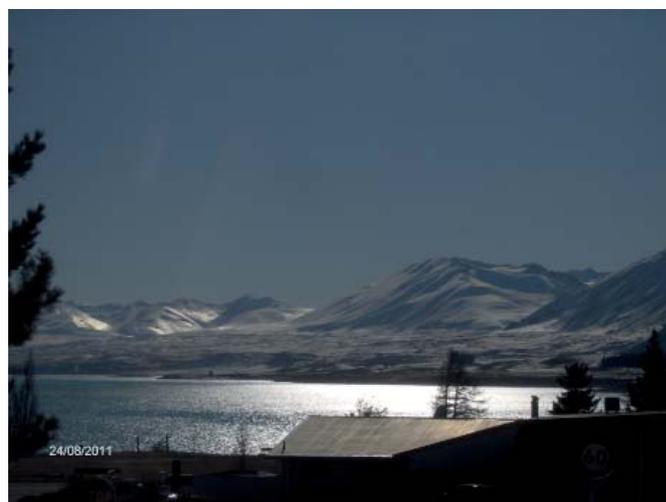
Dans la première coupole, j'ai vu des milliers d'amas d'étoiles constituant une nébuleuse de la ceinture sud de la Voie Lactée.

Dans la deuxième, une surprise m'attendait, en effet c'était elle, pour la première fois sous mes yeux, Saturne. On se sent petit face à l'immensité de l'espace, dans ces moments-là.

En regardant le ciel, je vis deux taches blanches à gauche de la voie lactée, le guide me dit alors "look ! And you'll see". Il s'agissait en fait de 2 galaxies, n'appartenant pas à notre système solaire. Les étoiles étaient disposées différemment, comme si elles représentaient d'autres formes. Difficile à expliquer, il faut le voir pour comprendre.

Puis après avoir orienté dans d'autres sens, je vis une supernova.

La soirée se termine et le groupe rejoint chacun son lieu de résidence. Les étoiles vont devenir une priorité pour moi, désormais, je me le jure, je trouverai un moyen de m'y consacrer.



La ville de Tekato se situe au milieu de l'île du sud, au coeur des Alpes Néo-Zélandaises. Un lac aux eaux turquoise borde la ville © Mickael JURINE



Observatoire de Tekapo au sommet du Mont John © Mickael JURINE

J'aurais aimé rester plus longtemps encore pour contempler et rêver encore à ce qu'il y a derrière tout ça, à la dizaine d'étoiles filantes, au-dessus de ma tête, qui n'ont fait qu'embellir cette nuit déjà parfaite.

Demain, j'y retournerai de jour, cette fois-ci.

Après un trek de 4h, assez difficile surtout la dernière heure, qui montait à pic. J'arrive finalement au sommet du Mont John.

Je suis resté à l'observatoire 3h, là sans bouger, sans chaussure, avec juste le soleil sur mon visage et un vent du nord me traversant de part en part. Agréable sensation, le vent glacial d'un côté et le soleil brûlant du pacifique de l'autre. Une impression de résurrection m'a envahi pour le reste de la journée.

La Nouvelle-Zélande restera le point de départ d'une nouvelle vie ou pensée de vie, je l'espère.

Et le soir, en fermant les yeux, quand j'aurais le cafard, je n'aurais qu'à me rappeler de la splendeur de ce que j'ai vécu pendant ces 2 mois. Les étoiles, lacs, océans, montagnes, baleines et autres animaux, qui m'ont transporté dans un monde féérique où la joie, la fraternité et l'harmonie avec tout ce qui nous entoure, sont les seuls buts de l'existence. Avec un seul mot d'ordre, la liberté, avec une seule pensée, respirer pleinement et une seule idée, vivre et ne plus survivre.

Mickael JURINE

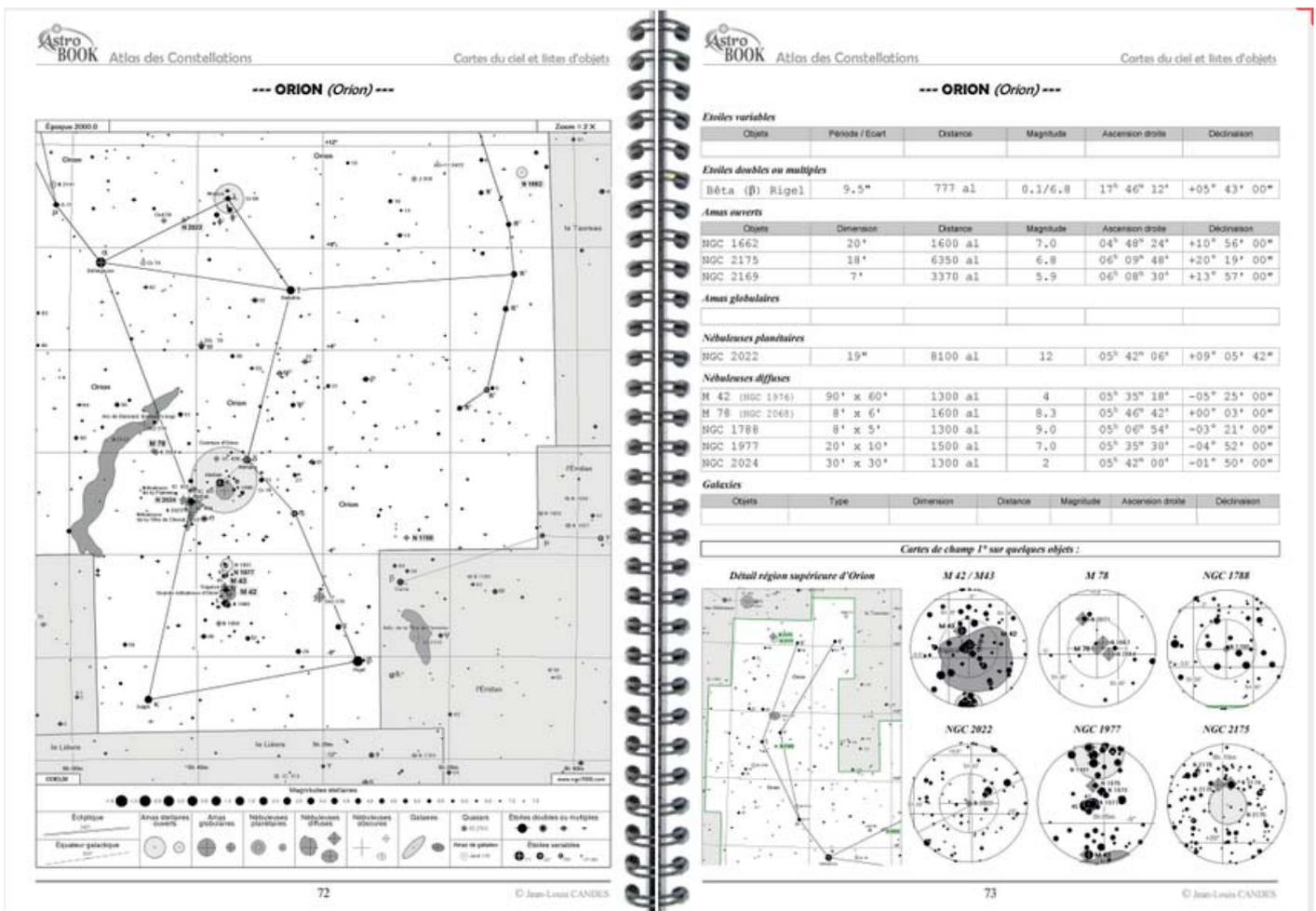




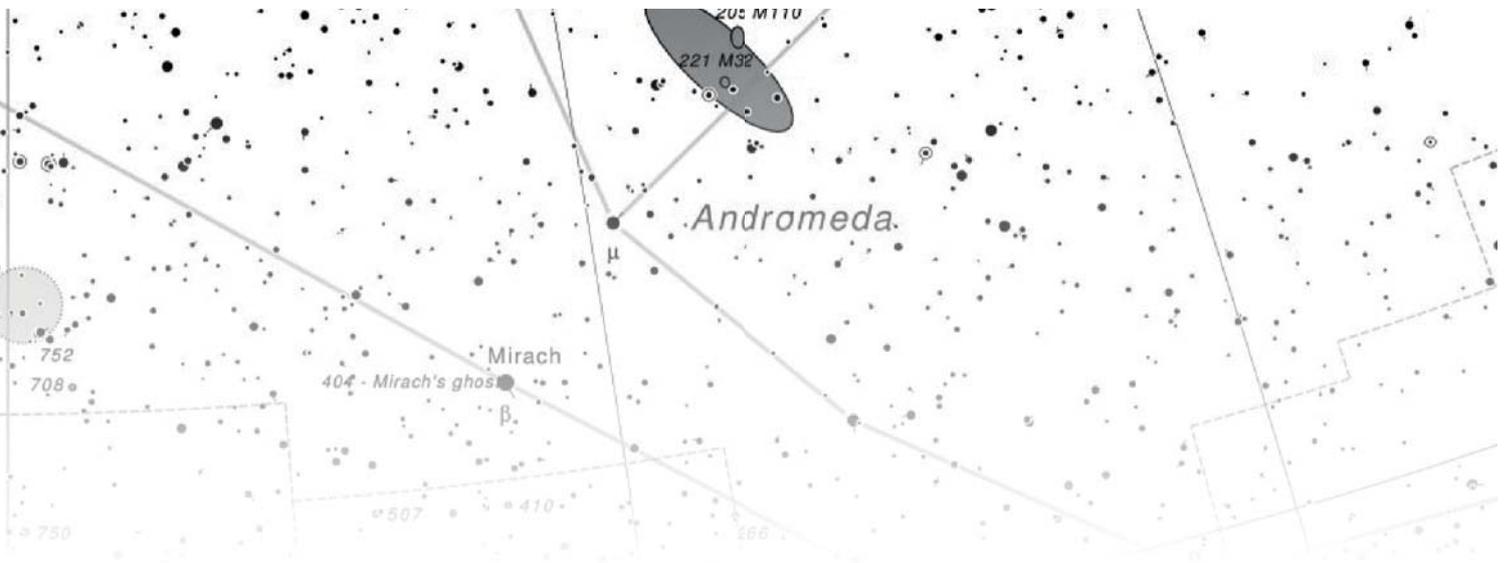
L'Atlas des constellations de Jean-Louis CANDÈS

Je tenais à vous présenter un atlas format poche, un ouvrage bien fait qui convient autant aux débutants qu'aux puristes de l'observation. « L'Atlas des constellations » est différent des atlas habituels comme le SKY ATLAS 2000. En effet, l'ouvrage nous présente les constellations page par page et dans l'ordre alphabétique.

Les avantages de cet Atlas sont multiples. Les constellations sont très bien détaillées et mises à l'échelle dans la page donc toujours assez grandes pour les lire clairement. Les cartes sont évidemment quadrillées en déclinaison et en ascension droite et les étoiles sont représentées jusqu'à la magnitude 7,5.



Exemple de présentation avec la constellation d'Orion. La page de gauche illustre la carte de la constellation dans son ensemble. La page de droite reprend les principaux objets intéressants à observer avec des tableaux présentant leurs principales caractéristiques. Y figurent également des zooms de la carte sur les régions denses en objets © Astro Book



Les constellations sont également toutes accompagnées, sur la page suivante, d'une description sommaire des objets les plus intéressants : étoiles multiples ou variables, amas, nébuleuses et galaxies. La description des objets donne leur nom dans leurs catalogues, leur dimension, leurs coordonnées Dec/AD, la magnitude, etc. Je trouve

très utile d'avoir la dimension et la magnitude à portée de main, avant tout pour vérifier si l'objet en question est accessible avec le diamètre de nos instruments.

Enfin, l'impression est en noir et blanc... pas de galaxies en rouge HAHA !

En bref, on s'y retrouve toujours dans son ciel et avec un telrad, on ne manque aucune cible !

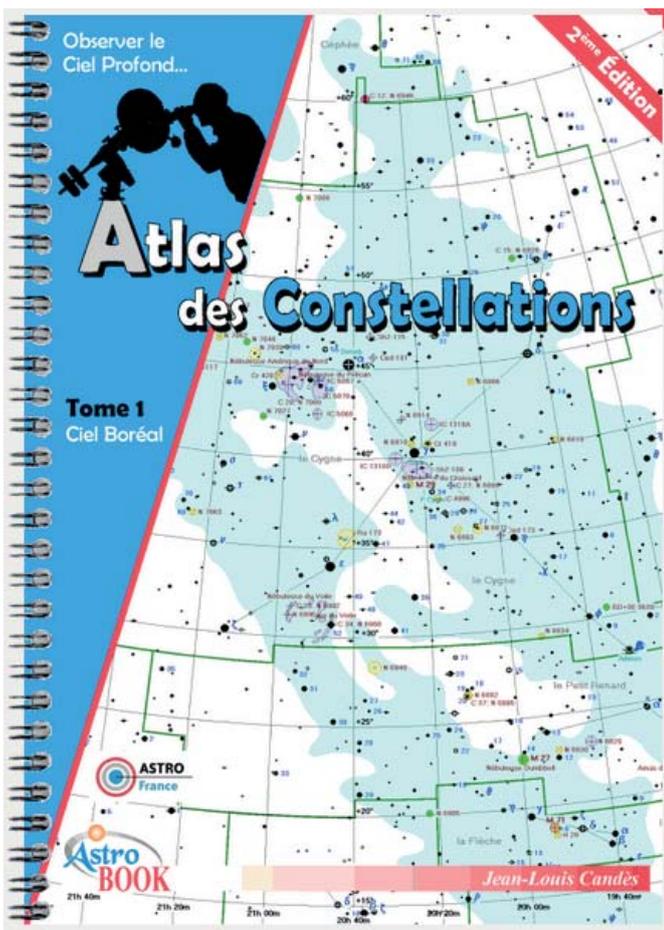
Les moins ? Toutes les constellations ne sont pas représentées. En début d'ouvrage, l'auteur nous avertit qu'il omet volontairement des constellations comme le petit renard, la petite ourse, le petit lion, etc. Constellations qui, selon lui, contiennent peu voire pas d'objets intéressants pour l'observation. Je vous laisserai en juger.

Lors de la réception de l'atlas, certaines pages étaient mal imprimées et illisibles. Dommage ! Mais après avoir contacté l'éditeur, ils m'ont envoyé les PDF des pages mal imprimées. Merci !

Quoi de plus ? Des tableaux, des index bien détaillés : Messier, Caldwell, NGC. Une qualité de papier qui ne semble pas craindre l'humidité, un auteur-éditeur lui-même astronome amateur qui a pensé l'atlas pour les amateurs.

L'atlas existe en version « ciel boréal », « ciel austral », « master édition » contenant les deux précédents.

Pour conclure je peux vous dire que j'emmène cet atlas partout en sortie et pour l'avoir déjà montré à certains membres du club, il a déjà eu son petit succès ! Je ne saurais que trop vous le recommander, c'est un petit bijou.



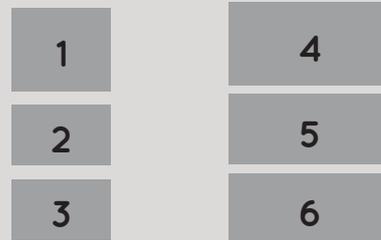
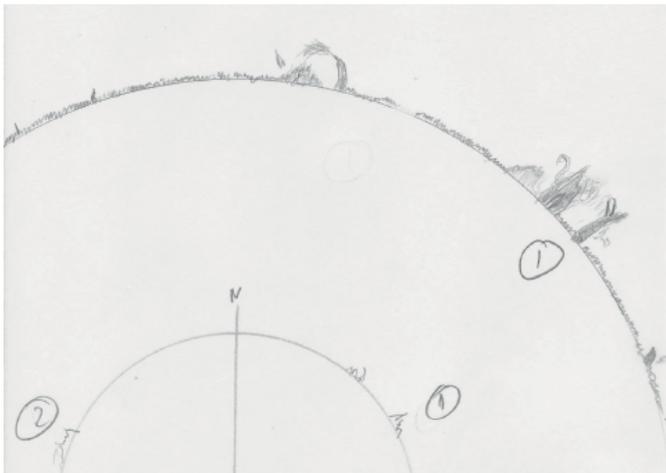
Première de couverture de l'Atlas des Constellations de Jean-Louis CANDÈS. Le tome 1 concerne les constellations de l'hémisphère nord, le tome 2 celles du sud. L'atlas est présenté ici sous sa 2^{ème} édition au prix de 25,00 Euros sur www.astrobook.fr © Astro Book

Dimitri PERROT





Durant le confinement, les adhérents du CALA ont magnifiquement continué à pratiquer l'astronomie et à partager leurs observations. C'est dans ce contexte que la rédaction a choisi de montrer certains résultats obtenus. Les contraintes ont été nombreuses, mais un astronome trouve toujours les ressources pour assouvir sa passion. Même dans les cas les plus extrêmes...



1. Une "tache" sur le Soleil - © Serge GOLOVANOW

Cette petite tache sur le Soleil est la Station Spatiale Internationale (ISS). Cette image pourrait aussi s'appeler "quand les événements astro viennent à vous" car Serge n'a pas eu à briser le confinement pour réaliser cette image. En effet, ce 17 avril, le transit était visible de chez lui. Lunette WO Megrez 80/480, hélioscope de Herschel (filtres ND3 + continuum), Canon EOS 7D.

2. Les "flammes du Soleil" - © Jean-Paul ROUX

Rien ne va plus ! Jean-Paul a troqué sa caméra Lumenera contre un simple crayon à papier... Armé de ce nouvel accessoire astro high tech, Jean-Paul a saisi l'incroyable activité solaire de ce 15 avril à l'aide d'un coronographe et de son crayon 2B. Nul doute que Bernard Lyot aurait apprécié.

3. Triplet du Lion - © Céline PETIT, Laurent BERANGER

Enfin loin des turpitudes de la ville, Laurent et Céline ont ressorti l'artillerie pour nous offrir ce portrait du Triplet du Lion composé des galaxies M65, M66 et NGC3628. Une belle remise en selle ! Lunette 80/480, Canon EOS 60D, 2h20 de pose.

4. Un Sombrero à la fenêtre - © Jean-Pierre MASVIEL

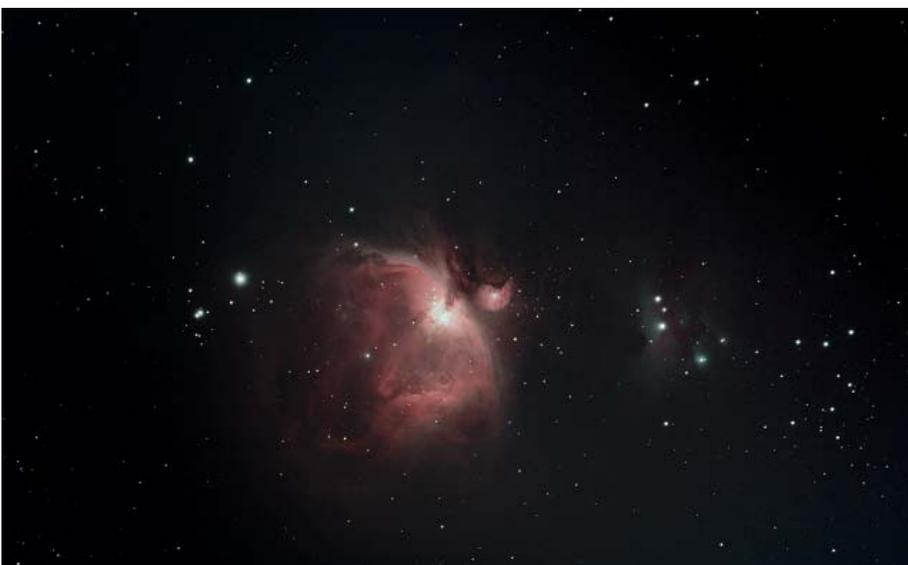
Rien n'arrête un astronome qui veut observer. Pas même un virus et le confinement qui va avec. Sans voir la polaire, depuis sa loggia, Jean-Pierre a pourtant braqué sa petite lunette Perl-Halley 70/400 en direction de la galaxie du Sombrero (M104). La mise au point délicate de cette lunette n'a malheureusement pas permis à sa caméra Atik 314 de capturer tous les détails de cette galaxie avec notamment sa bande de poussière qui la coupe en deux. 68 minutes de pose.

5. La galaxie du moulinet (M51) - © Claude DEBARD

Un peu moins extrême et un peu plus confortablement installé, c'est pourtant dans un ciel bien urbain que Claude a réalisé cette image de la délicate M51 dans les Chiens de Chasse. Faire ressortir autant de détails avec un ciel autant pollué était un vrai défi. C9,25 Edge, Canon 350Da, 80 minutes de pose.

6. La nébuleuse d'Orion (M42) - © Mathilde SILVESTRE, Christophe GILLIER

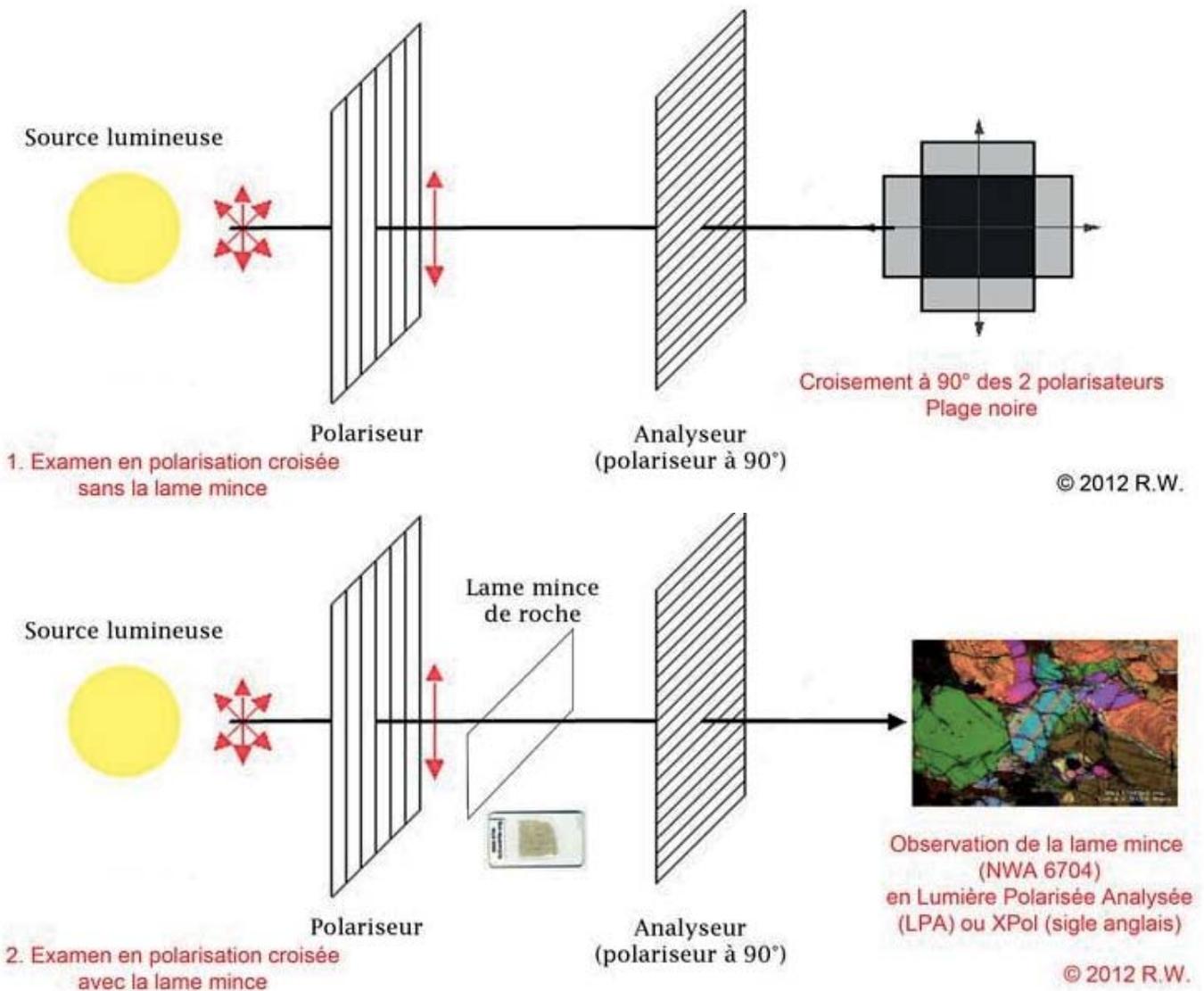
Si vous cherchez la difficulté, vous êtes servis ! Avec un ciel intra-urbain, une polaire invisible et un horizon qui ne monte pas plus haut que 30°, plus d'un aurait sans doute raccroché la lunette au porte-manteau... C'est pourtant dans ces conditions que Mathilde et Christophe ont imagé la Nébuleuse d'Orion depuis leur fenêtre à Villeurbanne. Lunette APM 107/700, réducteur Ricardi 0.75x, Canon EOS 40Da, 5h de pose.



Les lames minces météoritiques

Il existe de nombreuses façons d'étudier les météorites. L'une d'elles consiste à réaliser de très fines tranches de ces cailloux célestes, des tranches de seulement trente microns (trente millièmes de mètre, soit 0,03 mm) d'épaisseur. On obtient ainsi des lames minces en français, ou *thin sections* (TS) pour les anglo-saxons. Quand certains coupent les cheveux en quatre, d'autres s'amuse à couper de fines tranches dans de rares et précieux objets venus parfois du fin fond du système solaire. Ces tranches sont si minces qu'elles permettent

à la lumière de les traverser. Mais pas n'importe quelle lumière ! De la lumière polarisée. Comment polariser de la lumière ? Comme l'aurait dit La Palice, il suffit d'utiliser un polariseur. C'est en fait un peu plus subtil que ça. Si l'on place entre son œil et une source lumineuse deux filtres polarisants tournés l'un par rapport à l'autre de 90°, plus aucun rayon de lumière ne passe... sauf si on place une lame mince en sandwich entre les deux filtres. Pour mieux comprendre, j'ai repris du site de Roger Warin les schémas expliquant le principe de la lumière polarisée analysée.



Si le minéral composant la lame mince est très symétrique, comme le grenat par exemple, les propriétés optiques ne dépendent pas d'une direction particulière et il ne se passe rien. La zone reste noire quand on l'observe au microscope. Mais certains minéraux possèdent une caractéristique optique, la biréfringence : ils sont peu symétriques et présentent donc deux indices de réfraction. Les deux filtres polarisants sont identiques, mais le premier filtre que traverse la lumière est appelé le polariseur, tandis que le second se nomme l'analyseur. Ainsi, pour certains minéraux sensibles à la biréfringence, l'extinction de la lumière observée en sortie d'analyseur ne se fait plus. Au contraire, il apparaît à l'oculaire du microscope une composante lumineuse dont la teinte dépend de nombreux facteurs.

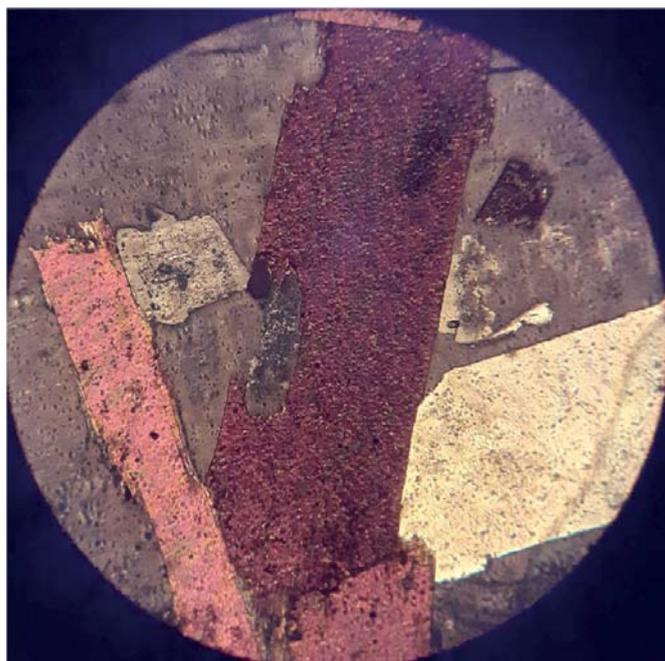
Si la lame mince est composée de plusieurs minéraux, il y aura plusieurs couleurs puisque les indices de réfraction ne sont pas les mêmes et dépendent de la nature du minéral. Pour plus de détails sur la polarisation de la lumière et son étude, je renvoie les personnes intéressées vers le livre « *Optique – Une approche expérimentale et pratique* » de Sylvain Houard (Ed. De Boeck) qui y consacre tout un chapitre.

J'ai eu la chance de récupérer dans de très bonnes conditions un ancien microscope Zeiss. L'analyseur était en bon état, mais le polariseur était abîmé. Je l'ai remplacé par un filtre polarisant linéaire acheté chez Edmund Optics dont voici la référence :

<https://www.edmundoptics.fr/p/50-x-50mm-018mm-thickness-polarizing-laminated-film/28636/>

Le prix d'une lame mince de météorite varie beaucoup, en fonction de la rareté. Les prix vont d'une centaine à plusieurs centaines d'euros. Avant tout achat, je souhaitais m'assurer que mon matériel serait opérationnel. J'ai donc fait l'acquisition de quelques lames minces terrestres sur le site de Jeulin pour quelques dizaines d'euros. Je voulais également être en mesure de tester la possibilité de faire des photos des lames. J'ai utilisé ma caméra Zwo ASI 224, mais j'ai eu du mal à obtenir de bons résultats, surtout du fait du champ très étroit. Heureusement, j'ai pu acheter un support-adaptateur pour smartphone au magasin Equinoxe de Lyon (<https://www.equinoxe-lyon.com/adaptateur-teleconvertisseur/8232-adaptateur-smartphone-nexyz-0050234810555.html>) qui me donne toute satisfaction. Sur cette page, vous verrez ma première photo de lame mince terrestre.

Dans un prochain article, je montrerai ce qu'on peut observer en lumière polarisée analysée et comment étudier les lames minces de météorites.



Première photo de lame mince réalisée par Jean-Pierre. Il s'agit d'une lame mince terrestre photographiée avec un smartphone monté sur un microscope Zeiss équipé de filtres polarisants.

Je mets ici quelques liens qui me semblent utiles pour mieux aborder le sujet :

- Tout d'abord une vidéo présentant la fabrication de lames minces :

<https://www.youtube.com/watch?v=obwSseNysmc>

- Le site de Roger Warin, un collectionneur passionné de TS :

<http://www.agab.be/meteorites/Thin/thin.html>

- Et enfin le site *Meteorite Picture of the Day* :

<http://www.tucsonmeteorites.com/mpodmain.asp>

avec une page spéciale TS :

<http://www.tucsonmeteorites.com/mpodgroup.asp>

Jean-Pierre MASVIEL



Une modeste tentative d'appréhension des mesures astronomiques à notre échelle

Lors des manifestations publiques, nous décrivons l'espace aux curieux en utilisant des chiffres... astronomiques ! "La terre se situe à 150 millions de kilomètres du Soleil. Le diamètre du soleil fait 109 fois celui de la terre." OK, tout cela paraît grand, très grand même. Mais comment en prendre la mesure ?

Notre cerveau n'est pas adapté pour considérer de telles grandeurs. Notre public peut-il se rendre compte de ce que cela représente ? Et nous ? Entre 1 million et 150 millions de kilomètres, quelle différence pour notre image mentale de cette distance ?

Afin d'essayer de mieux appréhender ces mesures - qui dépassent notre entendement - et les partager autour de moi, j'ai voulu essayer de ramener cela à des choses plus tangibles, concrètes. Je partage donc cela avec vous et vous propose un petit exercice de mise à l'échelle !

Prenons comme élément de référence notre soleil et réduisons-le à la taille d'un ballon de basket.



Pour cela, il faut tout rendre environ 6 milliards de fois plus petit. Vous êtes alors de la taille d'un atome à peu de choses près.

Notre bonne vieille terre quant à elle n'est plus qu'une petite bille de polystyrène de 2 millimètres de diamètre. A quelle distance du ballon de basket orbite notre mini-Terre ? A peu près la longueur d'un terrain de basket justement, soit environ 25 mètres. Placez le soleil sous un panier, notre terre sous l'autre panier, et vous aurez une idée de l'espace qui sépare ces deux corps (comparativement à leurs tailles respectives, la Lune serait alors à 6 cm de la Terre).

C'est tout de même relativement loin, on imagine - outre sa taille - la masse énorme que doit représenter notre étoile pour garder dans son champ de gravité ses planètes. Et encore la Terre est relativement proche du Soleil par rapport aux géantes gazeuses de notre système solaire ! Neptune la plus lointaine, se trouve 30 fois plus loin, soit environ à 750 mètres du ballon de basket, qui la tient toujours bien dans son emprise gravitationnelle !

Maintenant que nous appréhendons un peu mieux les tailles et distances de notre système solaire, intéressons-nous à notre système stellaire voisin et à l'étoile la plus proche de nous : Proxima du Centaure.

Il s'agit d'un système triple - composé de 3 étoiles. La plus petite, Proxima, se situe à 4,2 années-lumière. A l'échelle de la galaxie, qui fait 100 000 années-lumière, nous sommes vraiment voisins de palier elle et nous. Prenez une représentation de notre voie lactée, faites un point pour y positionner notre soleil : l'épaisseur de votre point est trop large pour séparer notre soleil et Proxima.





Bien, revenons à notre ballon de basket. Proxima est une naine rouge environ 7 fois plus petite que notre soleil (et un peu plus grosse que Jupiter). Dans notre échelle de référence, elle fait la taille d'une balle de ping-pong. A quelle distance faut-il la placer de notre ballon de basket-Soleil ? Environ 6 700 kilomètres, soit la distance entre Lyon et Détroit aux Etats-Unis. Autrement dit, le vide interstellaire est immense !

Lorsque deux galaxies fusionnent, même si ces dernières contiennent des centaines de milliards d'étoiles, la collision entre 2 étoiles est un phénomène rarissime étant donné la distance qui séparent 2 proches voisines.

Au-delà, pour évaluer la distance entre notre galaxie et la plus proche (Andromède), il faudrait complètement changer d'élément de référence, le Soleil-ballon de basket devient ridiculement petit à cette échelle.

J'arrête donc là pour le moment ! J'espère que ces images simples vous permettront comme moi de mieux vous rendre compte de quoi on parle lorsqu'on évoque des millions de kilomètres. J'essaierai d'utiliser ce genre d'analogie lors des prochaines manifestations publiques pour voir si cela parle aux petits et grands !

Romain DUCROISET



Les calculs

(avec de nombreuses approximations)

$$\text{Facteur réduction } F_{\text{red}} = 6 \times 10^9$$

Diamètre du Soleil :

$$d_{\text{Soleil}} = 1,391 \times 10^9 \text{ m}$$

$$d_{\text{Basket}} = d_{\text{Soleil}} / F_{\text{red}} = 0,23 \text{ m}$$

=> le soleil est un ballon de 23 cm

Diamètre de la Terre :

$$d_{\text{Terre}} = 12,743 \times 10^6 \text{ m}$$

$$d_{\text{Bille}} = d_{\text{Terre}} / F_{\text{red}} = 2,12 \times 10^{-3} \text{ m}$$

=> la terre est une bille de 2 mm

Distance Terre-Soleil :

$$D_{\text{Terre-Soleil}} = 150 \times 10^9 \text{ m}$$

$$D_{\text{Ballon-Bille}} = D_{\text{Terre-Soleil}} / F_{\text{red}} = 25 \text{ m}$$

=> la bille est à 25 m du ballon

Diamètre de Proxima :

$$d_{\text{Proxima}} = 214 \times 10^6 \text{ m}$$

$$d_{\text{Balle}} = d_{\text{Proxima}} / F_{\text{red}} = 35 \times 10^{-3} \text{ m}$$

=> Proxima est une balle de 35 mm

Distance Soleil-Proxima :

$$D_{\text{Soleil-Proxima}} = 4,24 \text{ a.l.} = 4,24 \times 9,461 \times 10^{15} = 40,11 \times 10^{15} \text{ m}$$

$$D_{\text{Ballon-Balle}} = D_{\text{Soleil-Proxima}} / F_{\text{red}} = 6,7 \times 10^6 \text{ m}$$

=> Espace de 6 700 km entre ballon et balle

Comment faire un bon discours pour un départ à la retraite, comment réaliser un beau rechampi ou réussir un potjevleesch ? Des questions, des réponses ! Voici en exclusivité dans votre magazine préféré...

Les astuces d'El Professor

Comment faire une mise en station rapide, précise et gratuite avec un APN Canon

Lors de soirées d'astrophotographie, on souhaite profiter d'un maximum de temps pour l'acquisition des images. L'installation et la mise en place d'un setup doivent être optimisées en temps et en efficacité. Il s'agit souvent de trouver le meilleur compromis entre le temps passé à faire les réglages et avoir une soirée qui se déroule sans accroc.

La mise en station (MES) est un point important. Plus celle-ci est précise et plus le suivi sera de qualité. Il existe plusieurs solutions pour faire une mise en station.

Tout d'abord, au viseur polaire. Lorsque celui-ci est bien réglé, on peut dégrossir efficacement la MES. Il est possible d'enchaîner ensuite sur de l'autoguidage, mais les corrections apportées seront nombreuses. Tout dépend ensuite de la qualité de la monture. Ayant une monture *cheap*, je ne peux pas me contenter de cette étape.

Pour affiner cette MES, plusieurs solutions existent :

La méthode des dérives (proposée dans **PHD Guiding2** et qui fonctionne plutôt bien). La technique consiste à observer une étoile, repérer le sens de la dérive et de corriger avec l'une des vis de MES. Plus d'informations : http://pages.infinet.net/microlog/ciel_astro-ccd/derive.htm. Pour l'avoir appliquée, cette méthode demande une bonne heure de lutte pour arriver à un résultat correct. Plus on diminue l'erreur et plus il faut laisser du temps pour observer la dérive. La méthode de **Bigourdan** repose également sur la dérive et peut prendre du temps. La méthode de **King** semble plus rapide, mais je ne l'ai jamais testée.

Ensuite, Il existe des solutions clés en main du type **Polemaster**, mais il faut déboursier une certaine somme pour pouvoir la mettre en œuvre. Le logiciel n'est pas libre, il faut impérativement la bonne caméra pour que le logiciel fonctionne. Ne pouvant pas m'acheter cette

solution, j'ai cherché une alternative gratuite et rapide. C'est celle-ci que je vous présente ici.

Cette solution exploite un APN Canon fixé sur une optique (ici une TMB 105/650). Je pense que cette solution passe sur un newton 200/1000. Pour une focale plus importante (je pense aux Schmidt-Cassegrain de Celestron qui ont souvent une focale de 1,5m voire plus) il faut tenter.

Le logiciel qui permet de faire cette opération est **Sharpcap 2.9**. Il propose un outil d'alignement polaire qui est relativement simple à comprendre : On prend une image du Pôle Nord céleste, la monture étant parquée et éteinte. Le logiciel fait une réduction astrométrique. Ensuite on effectue une rotation d'au moins 90° de l'axe AD, on reprend une autre image, le logiciel fait une autre réduction astrométrique et peut calculer le centre de rotation de la monture. Il reste ensuite à faire coïncider ce centre de rotation au centre de rotation céleste, à proximité de la polaire, en jouant sur les vis de mise en station de la monture. Le logiciel prend en continue des images et guide ce réglage.

Avec cet outil, en 5-10 minutes vous pouvez descendre sous la minute d'arc d'erreur à condition que Sharpcap ait accès à un champ suffisant.

Dans l'ordre, il faudra installer un driver ASCOM (la plateforme ASCOM doit avoir été installée au préalable) pour que Sharpcap voit l'APN comme une caméra, puis configurer cette caméra et enfin utiliser l'outil *polar align*, très semblable au système Polemaster.

« El Professor, savez-vous comment faire pour que Sharpcap puisse voir l'APN comme une caméra ? »

« Bien vu l'aveugle, c'est parti ! »

L'APN vu comme une caméra par Sharpcap

Il faut télécharger et installer les drivers de l'APN Canon :

- Télécharger *canonDSLR*
<https://github.com/vtorkalo/ASCOM.DSLR>
- Télécharger (bouton vert à droite) puis dézipper le dossier.
- Lancer *DSLR.Camera.Setup.exe* qui se trouve à la racine du dossier.

Maintenant installez **Sharpcap 2.9**. Cherchez sur votre moteur de recherche, c'est trouvable facilement.

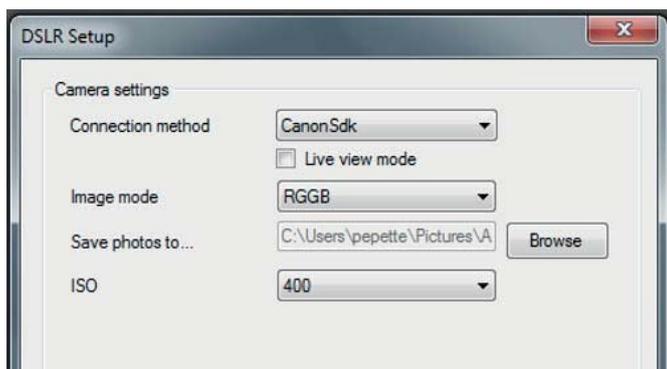
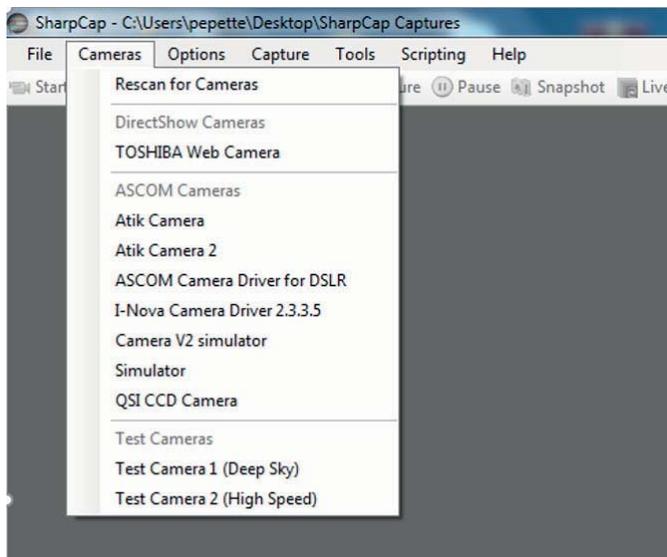
Connecter l'APN au PC via un port USB puis on ouvre sharpcap. Dans *File > SharpCap Settings > General*, mettre *Preferred Video Format = AVI* ainsi que *Preferred Still Format = FITS*

Maintenant, dans l'onglet *cameras*, il doit y avoir *ASCOM Camera Driver for DSLR*. Cliquez dessus afin d'entrer dans les paramètres :

Laisser *Canon Sdk*

Image mode : Color16,

ISO je conseille 6400 mais on peut changer cette valeur par la suite.



Bravo : Sharpcap peut fonctionner avec votre APN Canon. Il doit même prendre des images en rafales.

« El professor, maintenant que ça fonctionne, comment on utilise votre machin ? »

« Tout vient à point à celui qui attend, la caravane, le chien qui aboie et la blanche colombe qui bave. Cela me rappelle une fois lorsque je construisais un porte container dans un camp scout et que... »

« El Professor ! »

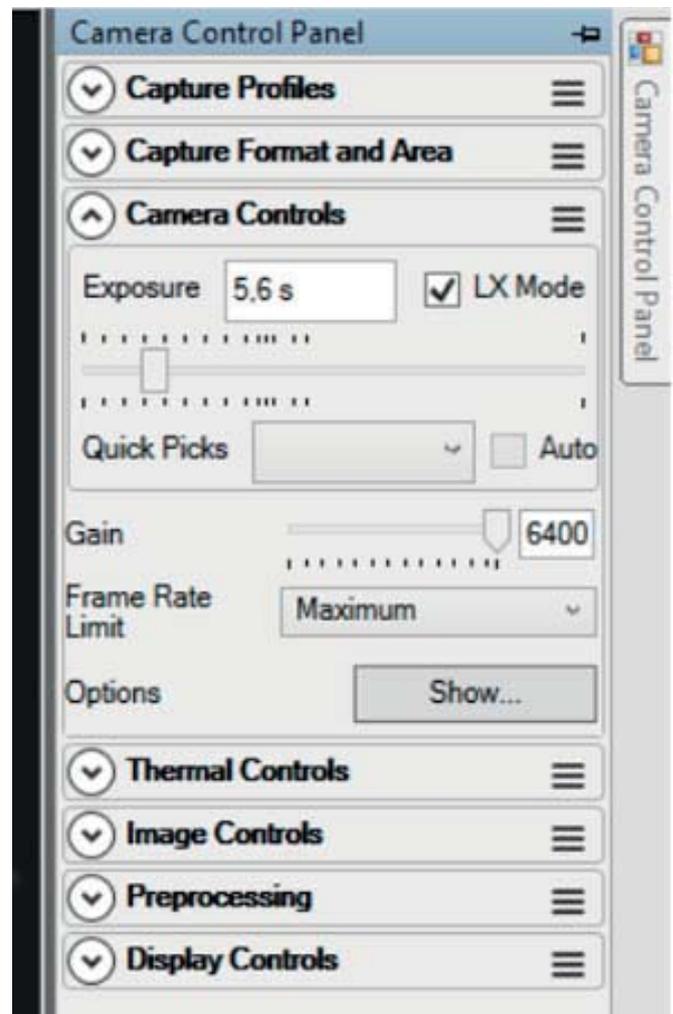
« Ha oui, pardon »

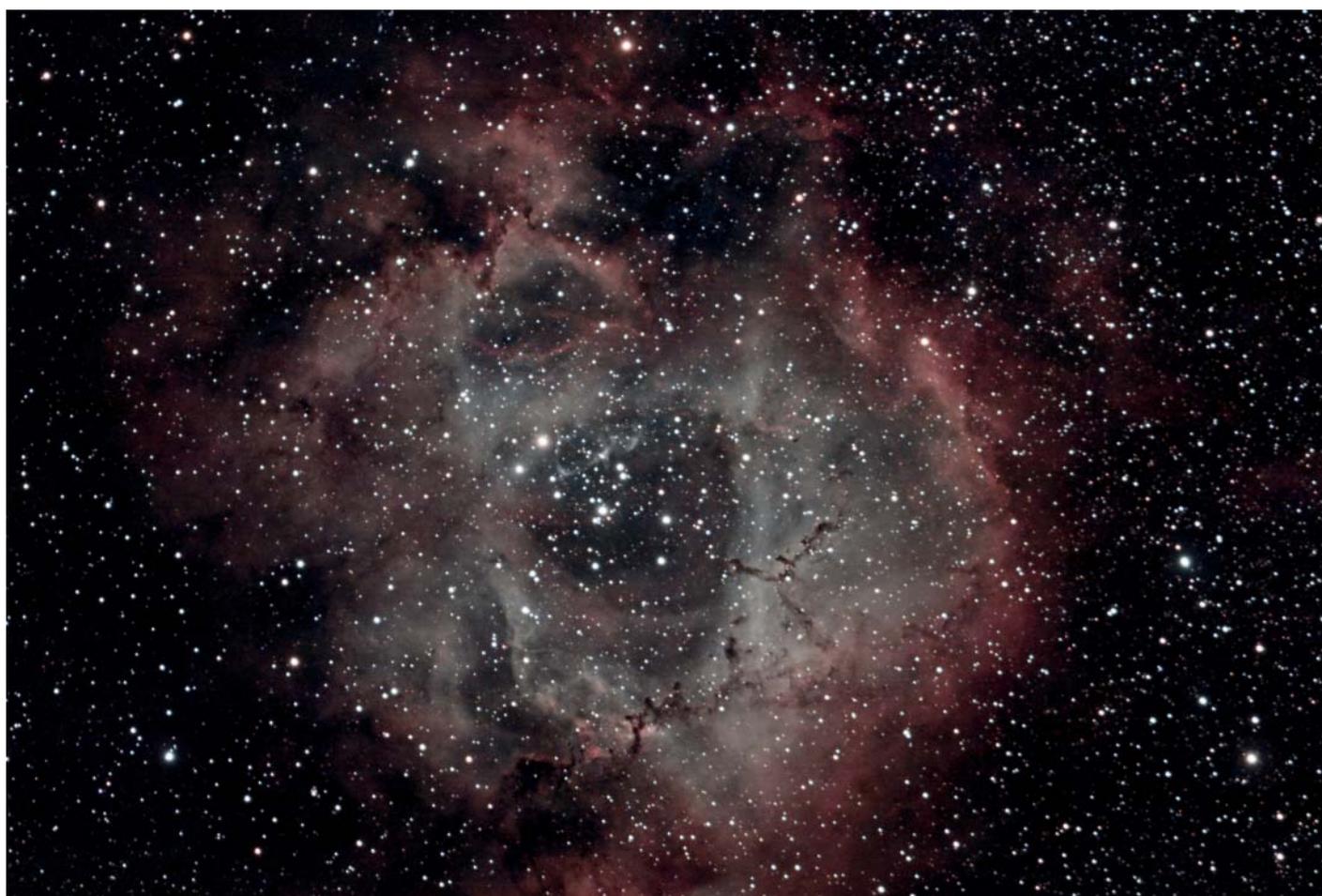
L'outil de mise en station

Avant de faire la mise en station, je vous recommande de faire la mise au point. Plus elle sera précise et plus Sharpcap pourra détecter des étoiles et être efficace.

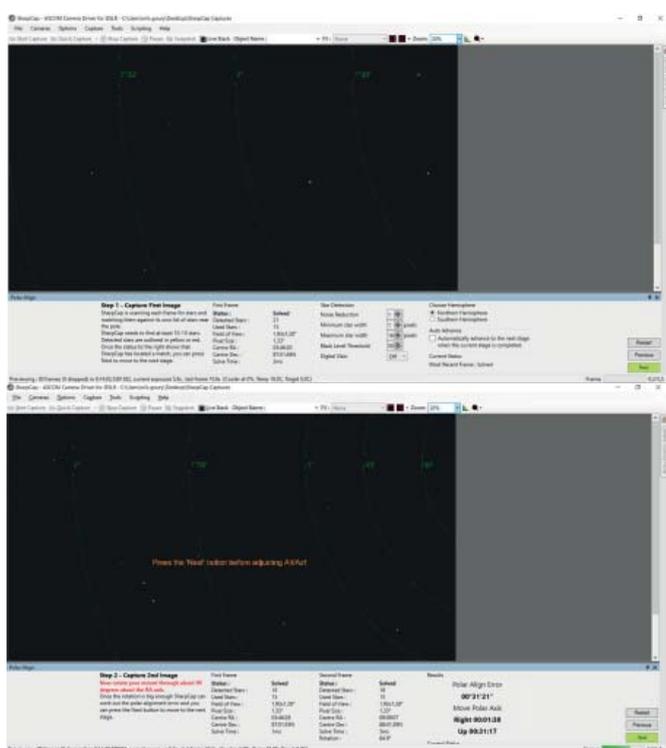
Il est nécessaire de régler le temps de pose de chaque image. Personnellement, je mets 5 secondes grâce à *LX Mode* et ISO 6400 dans Gain et ça fonctionne bien.

Il y a un onglet *Camera Control Panel* à droite permettant de paramétrer la caméra.





La nébuleuse de la Rosette, alias NGC2244, est l'une des stars du ciel d'hiver. Elle est suffisamment lumineuse et étendue pour être photographiée avec une lunette et un APN (défiltré c'est mieux encore). Sur cette image, Nils a utilisé un Canon EOS 550Da et une Lunette TMB LZOS 105/650. Avec 56 poses de 300s et un traitement subtil sous Pixinsight, la nébuleuse nous dévoile ses plus beaux atours. © Nils GOURY

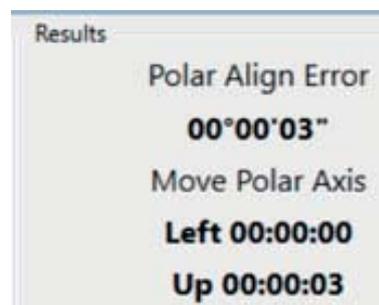


Maintenant il faut lancer *Outil/polar align* et se laisser guider. Voici des captures et grandes étapes :

Une première image avec la monture droite, la réduction astrométrique a bien fonctionné, 21 étoiles détectées, 15 utilisées.

On valide, on tourne la monture de 90°, et on arrive sur cette partie :

Shaprcap vous dit quelles vis sont à tourner. Ici, c'est la vis de déclinaison de droite et la vis d'ascension droite vers le haut.





La constellation d'Orion regorge d'objets à observer et à imager. En grand champ ou en plan plus serré, il y aura toujours quelque chose à voir. Outre la grande vedette M42, nichées dans un coin de la ceinture d'Orion, un peu masquées par l'éclat éblouissant de l'étoile Alnitak, IC434 (nébuleuse de la Tête de Cheval) et NGC2024 (nébuleuse de la Flamme) se révèlent ici grâce aux 2h30 de poses effectuées par Nils avec sa lunette TMB LZOS 105/650 et son Canon EOS 550Da. © Nils GOURY

Je recommande de corriger l'axe qui présente l'erreur la plus grande. Ici j'ai donc commencé par tourner la vis d'ascension vers le haut. Et progressivement on va jouer sur un axe, puis l'autre, puis revenir au premier axe. Par itérations successives, on arrive à avoir une erreur très faible. Toujours comparer les deux erreurs et agir sur la vis présentant l'erreur la plus élevée.

Quelques remarques

J'ai rajouté des bandes Téflon entre le trépied et la tête de la monture afin que la monture puisse tourner parfaitement sans à-coups même quand la vis de serrage est correctement serrée. En tapant *CGEM Téflon* sur Youtube, vous arrivez sur le tutoriel. Ne pas forcément enlever la peinture comme il le fait. Personnellement je ne l'ai pas fait et cela fonctionne très bien. C'est redoutable !

En modifiant un axe, il y a de très grandes chances pour que vous modifiez l'erreur sur l'autre axe. Cela est du au fait que votre trépied n'est pas parfaitement horizontal. Normalement, ce n'est pas gênant si vous avez apporté un grand soin à l'horizontalité de votre trépied. En

corrigeant l'axe qui présente à chaque fois la plus grande erreur, vous arriverez à une MES de qualité. Ne négligez pas la mise à l'horizontale de votre trépied avec un niveau à bulle précis : votre MES en sera grandement facilité et le suivi également.

J'espère que cet article vous sera utile. Les étapes ne demandent pas une grande technique ni des compétences en informatique et l'ensemble est fonctionnel.

« *El Professeur ?* »

« *Oui ?* »

« *Non rien* »

« *Bon. Et bonne journée à vous !* »

Nils GOURY
El Professor



Dans cet article, je vous propose un aperçu des éphémérides générales pour la période du 15/06 au 15/10/2020. Entre les planètes, les comètes et les étoiles filantes, la période s'annonce faste, pour peu que nous puissions librement sortir pour en profiter. Les heures indiquées dans cet article sont en temps légal, à savoir TU+2h. 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.

TRAVERSÉE DE L'ÉTÉ

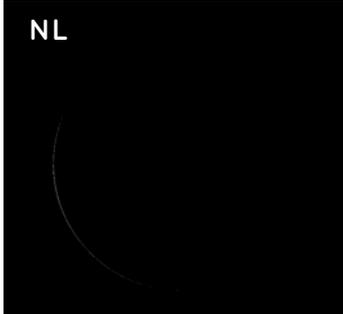
Cette année, le solstice d'été aura lieu le 20/06. La période couverte dans cet article commencera donc avec des journées longues : plus de 15h de soleil jusqu'à la mi-juillet. A l'inverse, sur ce même mois, les nuits ne seront noires que pendant quelques courtes heures, moins de quatre pour être précis. La situation basculera rapidement par la suite. Au 15/08, le jour durera un peu plus de 14h, et surtout, la nuit noire dépassera les 6h. A l'équinoxe d'automne, le 22/09, celle-ci durera même 8h30. Enfin, le 15/10, compter moins de 11h de jour et presque 10h de nuit noire.

LA LUNE

Pour scruter les reliefs lunaires, on pourra se laisser tenter par les soirs estivaux du 28/06 et du 27/07, lorsque la Lune sera en premier quartier. Les mois suivants, les premiers quartiers se feront plus bas et donc

plus sujets aux turbulences atmosphériques. Les plus férus de cratères lunaires, eux, choisiront peut-être les derniers quartiers d'août, septembre et octobre. Certes, il faudra attendre la fin de la nuit pour commencer les

observations, mais ce moment est souvent celui où l'atmosphère est le plus stable, et la période proche de l'équinoxe d'automne est la plus favorable pour observer le dernier quartier.

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

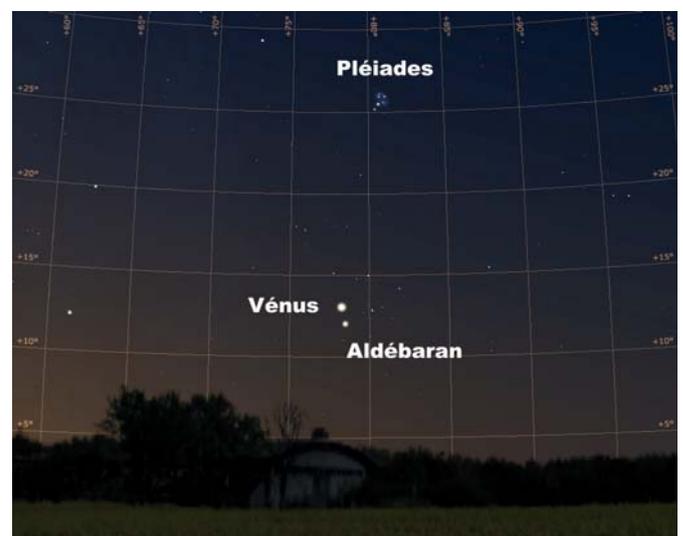
Les prochains mois auront ceci de remarquable que toutes les planètes visibles à l'œil nu seront présentes pendant au moins quelques temps. Tout d'abord, **Mercure** sera visible à deux reprises. La première opportunité sera en réalité très courte : le 15/06 marquera la fin d'une fenêtre d'observation qui aura duré un mois. Il vous faudra chercher un point relativement brillant en direction Ouest-Nord-Ouest, peu après 22h. Le second créneau, lui, s'étendra du 17/07 au 05/08 avec un maximum au 27/07. Mercure sera alors visible au petit matin en direction Est-Nord-Est, environ une demi-heure avant le lever de soleil. Après un bref passage vers le Soleil, **Vénus** accompagnera l'aurore à partir du 21/06. A cette date, même de simples jumelles révéleront un croissant délicat d'une cinquantaine de secondes d'arc de diamètre. La visibilité de la planète augmentera ensuite pour culminer

lors de la première quinzaine de septembre, puis décliner à un rythme à peine perceptible. On pourra alors voir notre voisine avant même l'aube. A l'inverse, au télescope, on verra un astre de plus en plus petit, sous forme de croissant d'abord, de quartier lors de l'élongation maximale du 17/08, puis de planète gibbeuse. **Mars** aussi sera bien en vue. En juin, on pourra l'identifier facilement en seconde partie de nuit grâce à son éclat vif (supérieur à celui de Véga) et à sa couleur caractéristique. Progressivement, la planète rouge se lèvera de plus en plus tôt et brillera de plus en plus. Dès septembre, elle sera visible toute la nuit. Le point d'orgue sera le périégée du 06/10, où Mars aura un diamètre apparent de 22" et un éclat frappant. Certes, ce périégée sera moins serré que celui de 2018, mais avec une déclinaison nettement plus favorable et des températures plus fraîches, on ne peut qu'espérer

voir plus de détails à la surface de la planète. La barre des 15" de diamètre apparent sera franchie la nuit du 04/08, et celle des 20", la nuit du 07/09. **Jupiter**, elle, passera au plus près de la Terre le 15/07. Elle sera facile à reconnaître dans le Sagittaire, juste à l'est de la Voie Lactée. Seul point négatif, la déclinaison défavorable, qui plus est à une période de l'année où la turbulence atmosphérique est souvent forte. La géante sera visible toute la nuit jusqu'à début août puis deviendra progressivement astre du soir. Enfin, **Saturne** suivra une trajectoire très semblable à celle de Jupiter. Sur une nuit donnée, elle passera à la même position dans le ciel que sa semblable environ une demi-heure plus tard. Elle atteindra son périégée le 21/07. Au télescope, vous pourrez percevoir des anneaux encore assez ouverts, encore une fois si la turbulence ne gâche pas le spectacle.

QUELQUES JOLIES CONJONCTIONS

En dehors de la « conjonction continue » entre Jupiter et Saturne, nous pourrions assister à plusieurs rapprochements intéressants. Pour commencer, entre le 04 et le 11/07, Vénus traversera l'amas des Hyades, dans le Taureau. Rendez-vous vers 05h pour immortaliser la scène. Le spectacle devrait être au plus beau le 11/07, quand l'é�incelante planète passera à proximité d'Aldébaran – une étoile qui, en réalité, n'appartient pas aux Hyades. La nuit du 05/07, la Lune rejoindra Jupiter et Saturne. Les trois astres se



Le matin du 11/07, comme ici à 05h00, marquera la fin du passage de Vénus devant les Hyades, qui se soldera par une conjonction avec Aldébaran.



Vue du rassemblement de toutes les planètes visibles à l'oeil nu et de la Lune le 17/07 à 05h30. Attention aux obstacles visuels, Mercure et Jupiter seront très basses.



Conjonction Lune-Vénus-Aldébaran du 17/07, illustrée ici pour 05h.

rencontreront régulièrement, mais ce qui fera le plus de cette conjonction en particulier, c'est que la Lune sera presque pleine. Le matin du 17/07, la Lune, Vénus et Aldébaran se tiendront l'une à côté de l'autre, une scène à regarder entre 04h et 05h30. Le 06/09 en fin de nuit, la Lune, gibbeuse, passera à moins de 1° de Mars. Attendez 06h30, que la conjonction soit serrée et se dessine sur fond de ciel auroral. Le 25/09 en première partie de nuit, vous pourrez voir la Lune côtoyer à nouveau Jupiter et Saturne. Si le ciel se montre très transparent, peut-être pourrez-vous photographier la conjonction accompagnée de la Voie Lactée sur sa droite. Le matin du 03/10, entre 05h et 07h, Vénus pourra être aperçue à proximité immédiate de Régulus, l'étoile principale du Lion : seule une quinzaine de minutes d'arc séparera les deux astres. Enfin, au même moment mais de l'autre côté de l'horizon, une Lune presque pleine passera à environ 1° au sud de Mars.



Si le ciel est assez pur, vous pourriez être tenté de capturer cette conjonction Lune-Jupiter-Saturne ainsi que la Voie Lactée le 25/09 vers 21h.



Le 03/10 à 07h, à peine 1° séparera la Lune presque pleine de Mars.

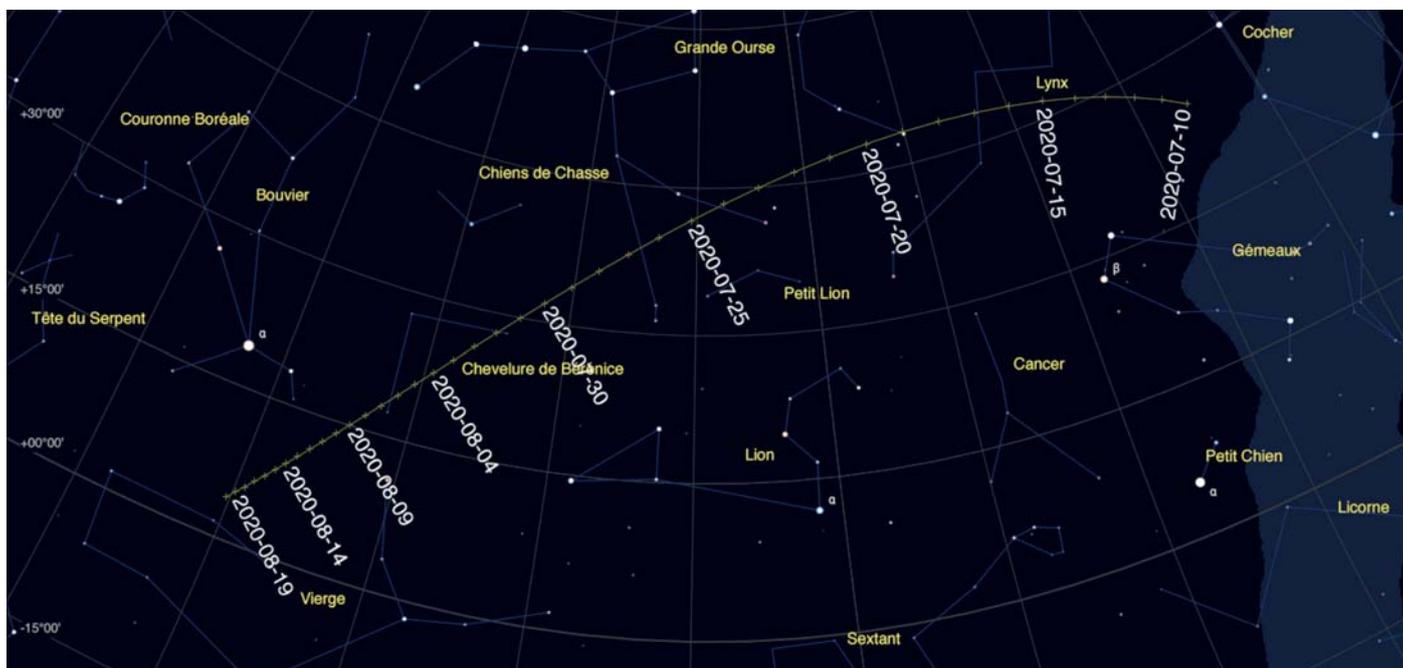
COMÈTES ET ÉTOILES FILANTES

L'actualité cométaire ne sera pas en reste avec trois Lastres chevelus à portée de télescopes. Commençons par **C/2017 T2 PanSTARRS**. Sa courbe de lumière est fidèle aux prévisions jusqu'ici, et on s'attend à une magnitude d'environ 8,5 à la mi-juin. L'objet se trouvera alors en pleine Grande Ourse. Par la suite, son éclat devrait diminuer lentement avec une magnitude de 9,5 au 15/08, et sa trajectoire la mènera vers le Bouvier. Sur ces deux premiers mois, si vous l'observez de l'observatoire du CALA, privilégiez les premières heures de nuit noire pour échapper au halo lyonnais. Sinon, vous aurez toute la première moitié de la nuit pour l'observer sans problème. Au fil des semaines, il faudra la pointer de plus en plus tôt et les conditions d'observations seront sans doute trop mauvaises au-delà du 15/08. Une autre comète à suivre de près sera **C/2019 U6 Lemmon**. Son pic de luminosité est attendu pour le 21/06, mais il sera alors trop tôt pour la voir à nos latitudes. Les plus impatients pourront tenter leur chance vers le 15/07 en soirée, sans attendre que la nuit ne soit tout à fait noire, entre le Lion et la Vierge. Lemmon affichera alors une magnitude de

6,5. Sinon, il faudra attendre le 01/08 pour un pointage en tout début de nuit dans la Chevelure de Bérénice, à la recherche d'une cible de magnitude 8. La comète faiblira vite et devrait franchir la barre de la 10^{ème} magnitude à la mi-août, où on pourra la discerner jusqu'à 23h ou minuit selon la qualité du ciel. Autre visiteuse à fort potentiel, **C/2020 F3 NEOWISE** devrait atteindre son pic d'éclat lors de son périhélie début juillet. Sauf sursaut majeur, il faudra néanmoins attendre le matin du 10/07 pour l'observer sur un fond de ciel assez sombre. Malgré sa magnitude de 3, des jumelles risquent d'être nécessaires pour l'observer juste au-dessus de l'horizon à partir de 4h, pendant l'aube. Le 15/07, NEOWISE sera visible à la fois le soir et le matin, dans des conditions qui resteront difficiles. Sa magnitude sera alors d'environ 4. Les jours suivants, dans le ciel du soir, elle gagnera en hauteur tout en s'affaiblissant. Elle culminera fin juillet et pourra être cherchée juste après le crépuscule, tandis qu'elle aura déjà chuté à la magnitude 6. Par la suite, sa perte d'éclat et le déclin de sa hauteur la rendront plus difficile et il ne faut guère espérer en tirer parti au-delà du 20/08.

La comète C/2017 T2 PanSTARRS sera visible pendant deux mois à une magnitude proche de 9.





Un rassemblement rarissime

À la lecture de la section « Planètes », peut-être avez-vous pressenti un événement astronomique pour le moins peu banal. Il s'agit d'une opportunité d'observer toutes les planètes de Mercure à Saturne au même moment ! Cerise sur le gâteau, la Lune sera aussi de la fête. Le créneau sera court : rendez-vous le matin du 17/07 autour de 05h30 (juste après avoir contemplé le rapprochement Lune-Vénus-Aldébaran) ou, dans une configuration un peu moins bonne, le lendemain à la même heure. De gauche à droite, vous trouverez Mercure, Vénus et la Lune en direction Est-Nord-Est, Mars vers le Sud-Sud-Est, et Jupiter et Saturne au Sud-Ouest. Il vous faudra impérativement prendre place sur un promontoire car l'horizon devra être libre de tout obstacle dans les directions de Mercure et Jupiter, toutes deux à quelques degrés de hauteur seulement. De même, la transparence atmosphérique devra être irréprochable. Mercure baignera dans les lueurs les plus intenses de l'horizon et une paire de jumelles pourrait être requise pour en faciliter le repérage. Pour finir, objectif grand-angle et assemblage panoramique seront de mise pour immortaliser la scène.

Malgré sa trajectoire qui en fera une cible assez basse, C/2020 F3 NEOWISE pourrait être une belle comète cet été.

Deux essaims d'étoiles filantes méritent d'être cités ici. Premièrement, les traditionnelles **Perséides** zèbreront le ciel la nuit du 12/08. La Lune aura passé de peu le dernier quartier et se trouvera à 45° du radiant, constituant par là-même une gêne potentielle. Si vous pouvez, bloquez sa lumière directe. Vous pourrez alors compter jusqu'à une étoile filante par minute. L'essaim est généralement plus intense en seconde moitié de nuit. Ensuite, les **Draconides**, traditionnellement modestes, pourraient connaître un sursaut d'activité le 07 ou 08/10. Les prévisions sont incertaines et une contribution des observateurs serait appréciée par l'International Meteor Organization. Entre la position du radiant et la phase de la Lune, mieux vaudra surveiller le ciel en première moitié de nuit.

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.). À 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