



NGC69

Nouvelle Gazette du Club - N° 132 - Novembre 2023

Jocelyn BELL

Découvrez le parcours de celle qui a inscrit la découverte du premier pulsar dans l'histoire

Vie du club

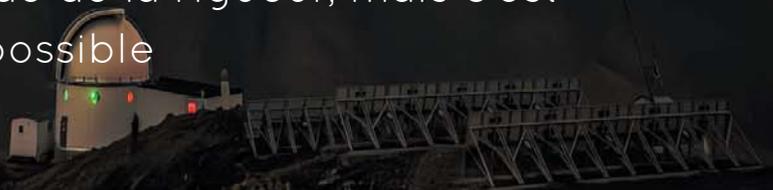
Don, nouveau matériel, gaffes, astrophoto party...
les dernières news du CALA

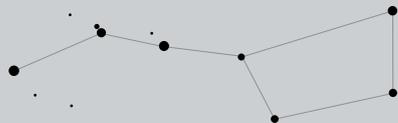
Hubert REEVES

Hommage à celui qui fût un grand astrophysicien,
vulgarisateur et défenseur de la biodiversité

Photographier les astres en ville

C'est un défi qui demande de la rigueur, mais c'est
un défi qui n'est pas impossible





La Nouvelle Gazette du Club est éditée à 200 exemplaires environ par le CALA : Club d'Astronomie de Lyon-Ampère et Centre d'Animation Lyonnais en Astronomie.

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

Le CALA est soutenu par le Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse ainsi que par la ville de Vaulx en Velin.

Pour tout renseignement, contacter :

CALA
Bâtiment Planétarium
Place de la Nation
69120 VAULX EN VELIN

Tél/fax : 09.51.18.77.18

E-Mail : cala@cala.asso.fr
Internet : <https://cala.asso.fr>

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

ISSN 2491-8679



| | |
|--|-----------|
| EDITO | 3 |
| Brèves de coupole | 4 |
| Jeu | 7 |
| QUIZ - Étoiles remarquables | |
| Centre d'animation | 8 |
| Vie du club | 10 |
| Don fait au club | |
| Setups plug and play du CALA | |
| Astrophotogaffes | |
| Week-end astrophoto party - 2 ^{ème} édition | |
| Hommage | 14 |
| Disparition d'un géant - Hommage à Hubert REEVES | |
| Science | 16 |
| Peut-on aller plus vite que la lumière ? | |
| Découverte | 18 |
| RAAGSO entre Lot et Aveyron - Rassemblements de l'Astronomie Amateur dans le Grand Sud-Ouest | |
| Observation | 20 |
| L'astrophotographie en milieu urbain | |
| Histoire | 22 |
| Elles ont fait l'histoire - Susan Jocelyn BELL | |
| Bibliographie | 25 |
| Les dix mille et une nuits de l'Univers - La danse du cosmos | |
| Galerie photos | 26 |
| Éphémérides | 32 |

En couverture

Voie Lactée à St Véran - © Fabien DAL VECCHIO

Le ciel de St Véran est l'un des plus pur de France. Perché à près de 3000m d'altitude, l'observatoire Paul FELENBOK bénéficie de conditions idéales pour observer mais aussi pour faire de belles photos d'ambiance. Fabien, avec son œil de photographe a su saisir ce moment parfait où observatoire et Voie Lactée se rencontrent. Nikon Z8, objectif 14mm f/2.8, 6400 ISO, combinaison de 230 poses de 8 secondes.

Les partenaires du CALA



musée des
confluences



vaulx^{en}velin

Et nous voilà repartis pour une nouvelle saison 2023-2024 !

Avant d'évoquer le programme, faisons un bref récapitulatif de notre été plutôt animé. Nous avons organisé deux camps pour les jeunes à l'observatoire, des stages étoiles et petites ourses, ainsi que des activités ouvertes au grand public. À Villeurbanne, nous avons proposé des observations du Soleil, des événements en collaboration avec Ebulliscience, Planète Science, et des animations dans les centres de loisirs. Une nuit des étoiles a également eu lieu à Vaulx en Velin. À noter que nous avons eu la chance de bénéficier de deux missions d'une semaine à l'observatoire d'Astroqueyras avec des nuits claires à 100%, une rareté que vous avez pu suivre sur notre forum. Nous tenons à remercier chaleureusement notre équipe de médiation pour leur engagement durant cet été très actif.

Une autre nouveauté importante, fruit de plusieurs mois de travail en début d'année 2023, est le lancement de notre nouveau site web : <https://cala.asso.fr>. Ce site regroupe désormais l'ensemble de notre communication, à la fois pour le club et le centre d'animation. Nous sommes en train d'intégrer l'intranet à notre forum, afin de créer un espace d'information unique pour nos membres.

Avec le début de cette nouvelle saison, nous accueillons également de nouveaux adhérents. Quarante-cinq passionnés ont récemment rejoint nos rangs pour suivre des cours, accéder à notre observatoire, ou simplement partager leur intérêt pour l'astronomie. Bienvenue à toutes et tous ! Comme d'habitude, la période automnale n'est pas idéale pour l'observation astronomique, mais rassurez-vous, après le vent et la pluie, les magnifiques nuits d'hiver seront bientôt là.

Pour cette rentrée, nous avons prévu une multitude d'actions variées : le lancement de nos cycles de formations jeunes et adultes club, la reprise des permanences et des WE jeunes à l'observatoire, des sessions d'astrophotos, des rencontres techniques ou culturels le samedi, la découverte de l'observatoire pour les nouveaux... A noter aussi deux nouveaux partenariats avec la librairie Carbone à Villeurbanne et la Maison des mathématiques et de l'informatique de Lyon. Nous proposerons également des séances de planétarium dans des écoles, collèges, établissements pénitenciers et médiathèques, des ateliers scolaires et péri-scolaires à Vaulx en Velin, et nous avons été présents au forum des associations à Vaulx en Velin. Malgré la météo capricieuse, nous avons participé à la manifestation « La nuit est belle » dans trois communes. Enfin, nos ateliers pour les jeunes enfants se sont exportés à Université Paris pour la Fête de la Science. Le CALA est présent sur tous les fronts !

Enfin, en ce qui concerne l'avenir, nous nous préparons à lancer notre première campagne de financement participatif. L'objectif est d'équiper le club d'un télescope numérique pour observer le ciel profond en plein cœur des villes. Si vous souhaitez soutenir ce projet, toutes les informations seront bientôt disponibles sur notre forum.

Toutes ces actions diverses illustrent notre objectif commun : partager la culture scientifique en astronomie et en astrophysique avec toutes et tous, grâce à votre engagement. Un grand merci pour votre implication, et que la saison 2023/2024 au CALA soit une belle aventure !

Mécénat : Ils nous font confiance !

Pierre FARISSIER
Président



Save the date !

La programmation de nos manifestations Club et publiques. Toutes les informations, modalités, inscriptions, appels aux bénévoles à retrouver sur le forum à l'adresse : <https://forum.cala.asso.fr>

Rencontre CALA

le samedi 25 Novembre à l'observatoire de 15h00 à 22h00

Vous n'êtes jamais venu à l'observatoire ? Vous êtes un nouvel adhérent ? Vous n'osez pas utiliser nos équipements ? Nous vous proposons de découvrir le lieu, les instruments et les bonnes pratiques qui vous permettront de profiter pleinement de nos installations. Et de les mettre en pratique dans la foulée, au cours d'une mini soirée d'observation ! Prévoyez un casse-croûte, de bonnes chaussures et des vêtements chauds.

Week-end Jeunes

du samedi 09 au dimanche 10 Décembre à l'observatoire

Réservé aux jeunes adhérents du CALA, un week-end d'observation pratique encadrée par nos médiateurs scientifiques. Inscrivez-vous vite !

Assemblée générale

le 03 Février au siège social (date à confirmer)

Le rendez-vous incontournable de la vie du CALA. Au programme, présentation des activités de l'année écoulée, du bilan financier et de la programmation pour l'année à venir. Nous répondrons à toutes vos questions et suggestions puis nous élirons le nouveau Conseil d'Administration de l'association. Une présentation du ciel du trimestre et des missions CALA aux observatoires de Haute Provence et d'Astroqueyras ouvriront un temps d'échange autour du verre de l'amitié.

Session Astrophoto à l'observatoire

le samedi 16 Décembre de 18h30 à minuit

Vous avez quelques bases en astronomie et savez utiliser une monture ? Venez prendre en main les setup à votre disposition à l'observatoire et tirer le portrait de vos objets célestes préférés !

Star Party à l'Observatoire de Haute-Provence

du mardi 05 au dimanche 10 Mars 2024 (dates à confirmer)

Temps fort dans la vie du CALA, la Star Party nous ouvre les portes d'un observatoire du CNRS toujours actif, où fut découverte la première exoplanète en 1995. Niché au cœur d'un parc exceptionnel propice aux balades le jour, un vaste terrain (qui sent bon le thym) est mis à notre disposition pour poser nos instruments 5 nuits durant. Le tout dans une légendaire bonne humeur ! Gîte et couvert (pension complète) inclus dans le prix de l'inscription.

Nuit de l'Equinoxe

le 16 Mars au Théâtre gallo-romain de Fourvière

La première manifestation du printemps organisée par le CALA dans ce lieu magique réunit la plupart des clubs d'astronomie de la région, qui proposent diverses animations à l'attention du grand public en journée, suivies d'une soirée d'observation ponctuée de conférences. Un grand moment de partage et d'échange où le renfort des bénévoles de l'association est indispensable !

* **Date probablement reportée sur janvier 2024.** Plus d'informations à venir sur le forum

Planète CALA

Pas de cycle de conférences au Musée des Confluences

Pour la première année depuis plus de 30 ans, le cycle de conférences organisé par le CALA n'aura pas lieu cet hiver. La désaffection du public après la crise COVID et le changement de programmation proposé par le musée ne nous permettent pas de reconduire notre partenariat sur cette activité. Le Bureau planche donc sur la recherche d'un nouveau partenaire et d'un nouveau lieu, pour reprendre un cycle qui depuis l'origine, met en lumière les travaux des chercheurs de notre région, forts nombreux, souvent moins connus du grand public mais dont les thématiques et résultats nous ont toujours émerveillés. Il n'est pas impossible qu'on aboutisse dans le courant de l'hiver. On vous tiens informés via le forum du CALA.

Opération Crowdfunding !

Oyez ! Oyez ! Le CALA se lance dans une opération de crowdfunding destinée à récolter les fonds nécessaires à l'achat d'un télescope numérique pour le Centre d'Animation. Un tel outil serait bien utile en pleine ville où l'éclairage nuit ... Et comme nos médiateurs et médiatrice sont partageurs, nous utiliserons également cet instrument sur nos manifestations publiques. Une nouvelle corde à l'arc de nos ateliers, permettant de sensibiliser à la pollution lumineuse grâce à l'astronomie comparée ! Toutes les infos bientôt disponibles sur le forum. D'ici-là, parlez-en autour de vous.

Exoplanète « Sortez voir ! »

Les conférences de la Société Astronomique de Lyon

Le samedi, Salle Gayet – 8 Rue des Écoles - 69230 SAINT GENIS LAVAL.

Entrée 5€ sauf membres de la SAL et/ou habitants de St Genis Laval (gratuit). Sous réserve de places disponibles.

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

25 novembre 2023 - Romain LENOBLE

Les premières étoiles de l'univers

09 décembre 2023 - Erwin DEHOUCQ

Le retour d'échantillons martiens

13 janvier 2024 - Pierre THOMAS

L'apparition de la vie dans le Système solaire

03 février 2024 - Maud LANGLOIS

L'instrument SPHERE et ses résultats : mise en évidence de nouvelles exoplanètes et de nouveaux disques circumstellaires

09 Mars 2024 - Aurélie GUILBERT-LEPOUTRE

Les comètes et la mission Comet Interceptor

30 Mars 2024 - Yannick COPIN

La mission Euclid

Mission spatiale : la nouvelle exposition permanente de la Cité des Sciences et de l'Industrie

Ok, c'est à Paris, c'est loin, faut prendre le train. Mais la qualité de l'exposition semble bien valoir le déplacement à elle toute seule ! Le parcours décliné en cinq thématiques, aborde l'exploration spatiale et robotique, propose à l'appui d'un spectacle immersif un forage sur Europe, expose une réplique de la capsule Orion (du programme Artémis) et une autre de l'I-HAB, futur module d'habitation de la station spatiale Lunar Gateway. Vous pourrez également vous balader dans une base lunaire. Enfin, les experts prendront la parole. Astrophysiciens, sociologues et géopoliticiens nous éclaireront, lors d'un parcours audiovisuel, sur les rapports que nous entretenons avec l'espace.

Toutes les infos par ici :

<https://www.cite-sciences.fr/fr/au-programme/expos-permanentes/mission-spatiale>



« Est-ce que la science en expliquant les couchers de soleil, tue leur magie ? »

Hubert REEVES

Beaux ciels, bonnes fêtes de fin d'année ! Prenez soin de vous.

Sophie
Vice-Présidente



Quiz

Étoiles remarquables

Retrouvez pour chaque Étoile : sa Constellation et ses caractéristiques principales.

Marie-Christine



| ÉTOILE | CONSTELLATION | DESCRIPTION |
|--------------------|------------------|--|
| Bellatrix | Sagittaire | Étoile quadruple (double-double, orange et bleues) |
| Pollux | Chiens de chasse | Super géante rouge, une des étoiles visibles les plus volumineuses |
| Almach | Céphée | Super géante blanche |
| Étoile Grenat | Gémeau | Hypergéante bleue |
| La Superba | ? | Naine jaune |
| Deneb | Andromède | Étoile double à champ magnétique très puissant |
| Étoile du pistolet | Chiens de chasse | Géante bleue |
| Soleil | Orion | Étoile variable semi-régulière carbonée |
| Cor Caroli | Cygne | Première étoile visible à l'œil nu connue pour posséder une planète extrasolaire en orbite |

Solutions

Bellatrix - Orion - (γ Ori) Géante bleue

Pollux - Gémeau - (β Gem) Première étoile visible à l'œil nu connue pour posséder une planète extrasolaire en orbite.

Almach - Andromède - (γ And) Étoile quadruple (double double, orange et bleues)

Étoile Grenat - Céphée - (κ Cep) Super géante rouge, une des étoiles visibles les plus volumineuses de 1260 diamètres solaires

La Superba - Chiens de Chasse - (γ Cvn) Étoile variable semi-régulière carbonée à la couleur rouge particulièrement prononcée.

Deneb - Cygne - (α Cys) Super géante blanche (la « queue de la Poutle »)

Étoile du pistolet - Sagittaire - (V4647 Sgr) Hypergéante bleue - Une des étoiles les plus massives de notre galaxie. Elle a une luminosité équivalente à celle de 5 millions de soleils et produit en six secondes autant d'énergie que notre étoile en un an.

Soleil - Qui sait dans quelle constellation le placent les habitants de Proxima du Centaure ? Et quel nom lui donnent-ils ? - Naine jaune

Cor Caroli - Chiens de chasse - (α Cvn) Le Cœur de Charles en hommage au roi d'Angleterre Charles Ier - Étoile double. Possède un champ magnétique très puissant, provoquant vraisemblablement l'apparition de taches solaires énormes, réparties irrégulièrement, qui seraient la cause des variations de luminosité de ce type d'étoiles au cours de leur rotation.

Voilà un an que deux nouvelles personnes sont arrivées au CALA pour renforcer l'équipe d'animation. Sûrement avez-vous déjà vu passer quelques articles à ce sujet, traitant de leur prise de poste et des premières activités proposées. Il est temps aujourd'hui de faire un premier bilan du travail effectué et de vous faire découvrir ce qui attend le Centre pour l'année qui débute !

Les animations scolaires

En tant qu'association d'éducation populaire, notre première mission est de nous déplacer dans les établissements scolaires (primaire, collège, lycée) mais également en centre pénitencier pour donner le goût des sciences à toutes et tous. La STAR est évidemment notre planétarium gonflable pouvant accueillir 30 personnes. Son effet « waouh » attire immédiatement l'attention des petits et grands et permet ainsi d'apprendre dans un autre contexte qu'une salle de classe. La polyvalence de l'outil nous permet de toucher tous les niveaux. Un peu moins prisés, nos ateliers sont quelques fois demandés pour compléter les séances.

Sur l'année 2022/2023, c'est en tout une vingtaine d'établissements qui ont pu bénéficier de nos interventions. Les objectifs pour l'année 2023/2024 sont d'augmenter la quantité d'établissements touchés mais également d'augmenter la qualité des propo-

sitions ! Notre interface logiciel va pour cela bientôt évoluer et être enrichie de nouvelles images/films sur lesquels Matthieu travaille actuellement.

Nous y arriverons également grâce à un travail collaboratif entre les clients et le centre d'animations. C'est le cas du groupe scolaire Al-Kindi, chez qui nous étions l'année dernière. Ils organisent pour 2024 une « semaine de la Science » et nous ont demandé de les accompagner. Avec un programme de haut vol, nous nous adaptons à la demande et développons nos animations en conséquence.

Nous aurons aussi la chance d'animer « Débusquez les Infox en Astronomie » au collège Lachenal sur deux jours et demi (3 classes). Nous avons été formés par l'AFA, il y a un an, pour cette animation qui mêle éducation aux médias et astronomie. En nous diversifiant, nous augmentons nos nombres d'interventions et donc de publics touchés par le CALA.

Cette augmentation est évidemment due à l'activité quotidienne des salariés depuis plusieurs années, mais aussi à un petit coup de pouce de l'État qui a lancé le Pass Culture - moyen de financement d'activités culturelles en établissement scolaire – et qui nous offre une jolie vitrine : pour les collèges, c'est plus simple de nous trouver, de réserver et de payer ! Tout est bénéfique dans cette histoire.

Atelier sensoriel lors de la Fête de la Science à la Cité des Sciences de Paris. © CALA





Photos réalisées par nos médiateurs Alice et Simon lors d'une mission à St Véran.
Filé d'étoiles au dessus des coupoles, Jupiter et Saturne. © CALA

Les animations grands publics

L'année 2022/2023 a été forte en nouveautés également ! Un premier temps fort a été la participation au festival les Mycéliades qui nous a ouvert les portes du réseau des bibliothèques municipales de Lyon. Un accueil très chaleureux nous a été réservé. Nous avons échangé avec un public passionné de science-fiction. Le festival revient en février 2024 et nous espérons être de la partie ! Développer des partenariats pérennes est extrêmement valorisant pour notre travail.

Deuxième événement, notre participation à la Fête de la Science 2023 à la Cité des Sciences de Paris ! Suite à quelques échanges, nous avons proposé un atelier sensoriel pour les 3 à 6 ans. Notre stand a été apprécié par les familles qui ont pu trouver chez nous une activité adaptée aux plus petits ce qui est finalement assez rare ; en effet les activités pour les plus jeunes ne sont pas les plus répandues. Nous espérons que nos boîtes sensorielles vont maintenant servir aux écoles maternelles ou médiathèques pour, encore une fois, toucher le plus de public possible.

Beaucoup d'autres animations grand public ont été faites et sont à venir, mais il faudrait un NGC entier pour faire une liste... Un partenariat avec la librairie scientifique Carbone à Villeurbanne est en train de se monter, mais chuuut ! Nous devons encore y travailler.

N'oublions pas non plus les stages Étoile et Petite Ourse que nous ne présentons plus mais qui continuent chaque mois et chaque vacances scolaires. Le

CALA est un des clubs les plus actifs d'après l'AFA ! Des formations pour les bénévoles du club qui aimeraient nous aider à encadrer et partager avec des nouveaux astronomes amateurs vont se mettre en place.

Nos médiateurs se sont également formés à l'imagerie planétaire et du ciel profond lors de la mission Saint-Véran n°2 début septembre. Utilisation des RC500, de la TMB80 du club avec 550D et ASI AIR ainsi que de la caméra planétaire ASI662MC. Puis apprentissage des rudiments du traitement d'images et de films. A présent, ces acquis vont pouvoir être retransmis notamment au groupe jeune.

Un rangement et une réorganisation des locaux du CALA au planétarium a été réalisé début octobre afin d'y voir un peu plus clair dans notre matériel ! Le siège social ressemblait plus à un container de stockage qu'un lieu de travail... Mais à présent la comparaison n'est plus permise. Des espaces ont été délimités, un coin télescope/matériel d'observation, un espace pour le rangement du planétarium itinérant, un autre pour le matériel d'animation, les caisses accueil/manifstation ont été reléguées au stockage en bas.

Ce fut une année dense et riche en expériences mais, vous l'aurez compris, ce n'est pas près de s'arrêter !

Alice
Médiatrice



Simon
Médiateur



Don fait au club

Le CALA tient à remercier chaleureusement Monsieur Michel ROUILLAT pour le don de son télescope Celestron C8 ainsi que de deux montures. La première est une monture à fourche de marque Celestron et la seconde est une monture équatoriale de marque Celestron modèle Advanced GT.

Michel ROUILLAT a été adhérent au CALA de 1995 à 2010. Il a souvent fréquenté notre observatoire au cours des permanences du vendredi et il a pleinement participé à la vie du club.

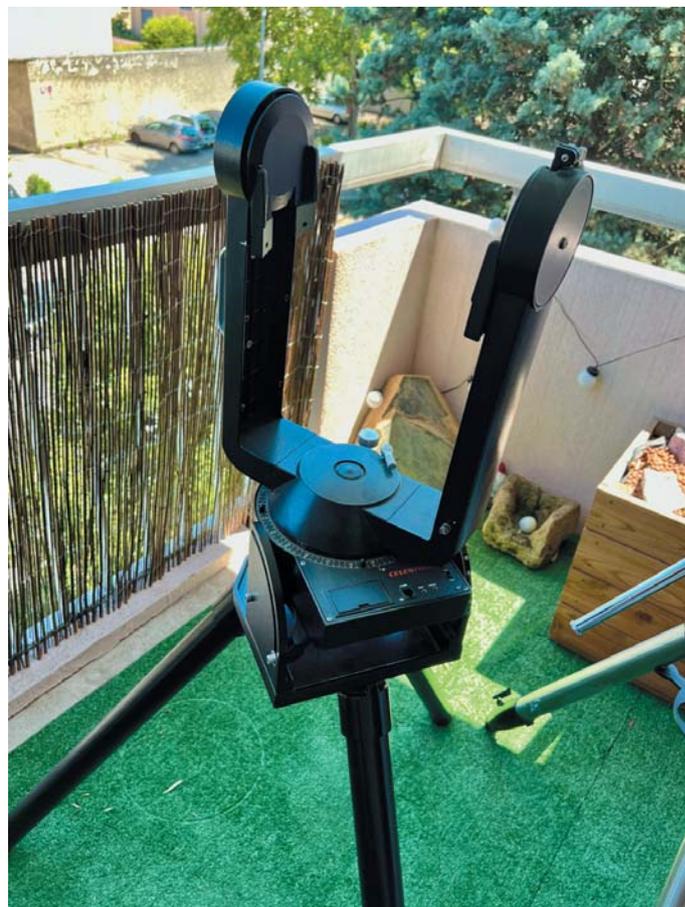
Michel utilisait son télescope pour faire de l'astrophotographie avec un APN Canon et il faisait également du visuel à Satillieux en Ardèche pour observer principalement la Lune, les planètes ainsi que des objets du ciel profond.

Ne pratiquant plus l'astronomie depuis quelques années, Michel a souhaité se séparer de son matériel en le cédant au CALA afin que celui-ci continue à être utilisé.

Le télescope ainsi que les montures rejoindront prochainement l'observatoire afin d'être mis à la disposition des adhérents au cours des permanences ou des formations.



Olivier



Setups plug and play du CALA

S'attristant avec Christophe du peu d'utilisation du matériel présent à notre observatoire, nous avons commencé à réfléchir pour rendre ces derniers plus faciles et surtout plus rapides d'utilisation. Après accord lors d'un conseil d'administration, nous avons commencé à inventorier le matériel présent au club pour optimiser les trois premiers setups.

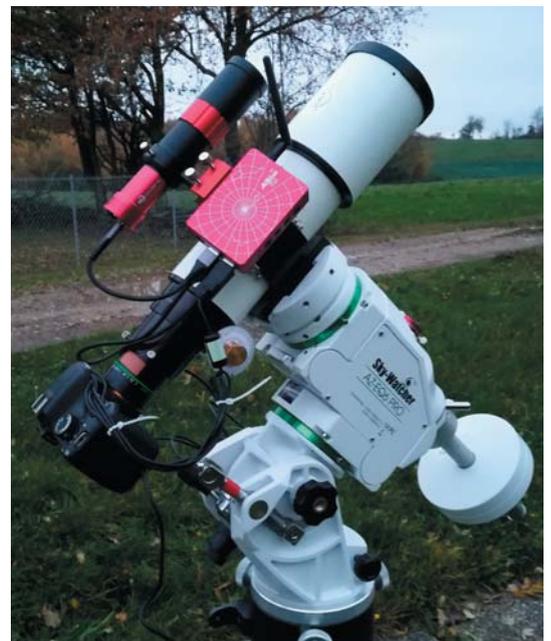
Nous avons décidé d'utiliser l'APN 40D du club, sur un petit setup léger avec la même configuration que le nôtre. Nous avons commandé à Équinoxe, la monture AZ-GTI, un Asiair Plus, un focuser et une lunette et caméra de guidage ZWO. L'objectif photo (Samyang 135mm) a été acheté sur un site internet.

Pour la lunette TMB 80, nous avons décidé d'utiliser l'APN 550d récemment racheté à Jean-Charles par le club. Nous avons commandé également à Équinoxe, un Asiair Plus, un focuser, une lunette et caméra de guidage ZWO. Cet ensemble est prévu pour être utilisé pour le moment avec les montures AZ-EQ6 présentes à l'observatoire.

Le troisième setup nous avons décidé de le réaliser avec la lunette FLT 110. Le reste de l'équipement a également été commandé à Équinoxe (Asiair Plus, focuser, lunette et caméra de guidage ZWO). Cet ensemble doit être utilisé avec les montures AZ-EQ6 ou G11 présentes à l'observatoire.

Une fois tout réceptionné, nous avons commencé à assembler les différents setups. Nous nous sommes occupées par la suite du câblage et avons acheté d'autres câbles avec des longueurs plus adaptées. Nous avons commencé les pré-réglages dans notre appartement puis fait la première mise au point sur la tour du crayon à Lyon à défaut d'étoiles. Par la suite, nous avons finalisé les réglages à l'observatoire.

A ce jour, les setups AZ-GTI et TMB 80 sont opérationnels. Les consignes pour l'utilisation et l'emprunt arriveront sous peu. Il faut être formé sur ce matériel pour pouvoir l'utiliser. Nous avons commencé à préparer un mode opératoire pour rappeler le fonctionnement de ces derniers. La FLT 110 n'est malheureusement pas encore opérationnelle. Des tests plus poussés doivent être réalisés.



Les nouveaux setups plug and play avec celui à base d'une monture AZ-GTI (en-haut) et celui autour de la lunette TMB 80 (en-bas). © CALA

Mathilde



Astrophotogaffes

Cette fois-ci, c'est au tour de Jean-Charles de nous conter une astrophotogaffe : Le mystère de l'aigrette bizarre.



Une belle nuit de fin d'hiver à l'observatoire et du matériel tout neuf, ou presque, pour se faire plaisir. Qui dit mieux ?

Et qui dit nuit d'hiver sur du nouveau matos, dit ? Eh oui, évidemment, on va pointer dans la direction d'Orion. Il y a une foultitude de trucs sympas, par-là, et je n'ai encore jamais essayé le voisinage d'Alnitak. Oui, les plus malins auront reconnu qu'il y a dans ce coin la Tête de Cheval et la Flamme qui ne demandent rien de mieux que de tester un nouveau jeu de filtres SHO.

Mise en station, images test, séquence NINA, rien ne manque à l'appel. On a une trentaine de brutes prévues par filtre, dans l'ordre, tout va bien. Des images de calibration, enfin, quelques flats, car le plaisir d'une caméra refroidie, c'est qu'on n'a plus à s'embêter avec les darks. Ne reste plus qu'à traiter tout ce beau monde.

Les images en SII et H α ressortent parfaitement, mais qu'est-ce que c'est que ces « aigrettes » sur le OIII ? Une grosse aigrette (elle fait la hauteur de l'image sur Alnitak) traverse tout le champ. Ce n'est ni un Satellite, ni une erreur de pointage et elle n'est pas alignée sur les autres aigrettes.

Je vous épargne les heures de tentatives de retraitement ainsi que les noms d'oiseau que je me suis adressé à moi-même lorsque je me suis rendu compte de leur origine : j'ai terminé par les images en OIII, et à ce moment-là, je pointais la zone à travers l'arbre situé au sud-ouest du terrain. Les automatismes, c'est bien, mais vérifier ce qu'ils font, ce n'est pas mal non plus...

Mathilde



Week-end astrophoto party

2^{ème} édition

Nous avons pu réaliser la deuxième édition du week-end astrophoto party à l'observatoire. Celui-ci s'est déroulé du 18 au 20 août 2023. Cette année la météo a été meilleure que les prévisions annoncées. Nous avons donc pu lancer des acquisitions sur les deux nuits malgré un léger vent et quelques passages de nuages.

Pour cette édition, nous avons bénéficié, une nouvelle fois, du champ du voisin pour installer les setups et les tentes. En journée, la chaleur écrasante nous a plutôt forcés à trouver des coins de fraîcheur et nous nous sommes concentrés sur les traitements avec Pixinsight.

Voici le retour en image du weekend (Merci Céline pour les photos).

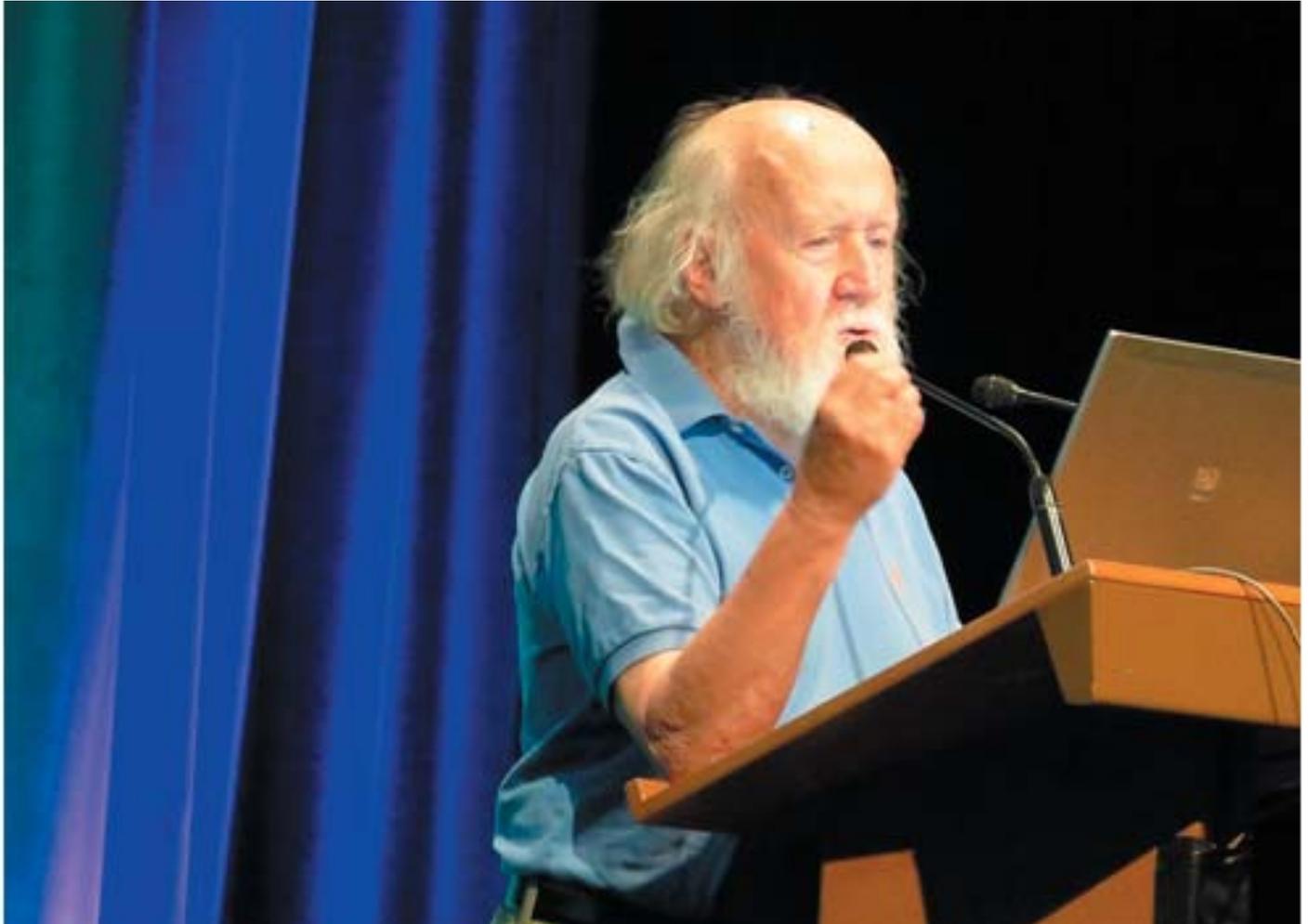
Mathilde



Photos : © Céline PETIT



Disparition d'un géant Hommage à Hubert REEVES



Crédibilité du Big Bang - La recherche des « fossiles cosmologiques » - conférence aux Rencontres du Ciel et de l'Espace Paris, 10 Novembre 2014 - © Sophie COMBE / Pierre FARISSIER

Si les habitants de la planète Terre ne devaient connaître qu'un seul astrophysicien, ce serait probablement lui. Hubert REEVES nous a quitté le 13 Octobre dernier, à l'âge de 91 ans. Comment retracer une telle carrière, une telle notoriété en une si petite page ?

Né le 13 Juillet 1932 à Montréal, Hubert REEVES obtient un PhD en astrophysique nucléaire en 1960. Enseignant à l'Université de Montréal, il est dans le même temps chercheur et consultant à l'Institute for Space Studies de la NASA à New York, de 1960 à

1964. A l'occasion d'une année sabbatique, il part pour Bruxelles et enseigne à l'Université Libre. Il déménage en France en 1965, où le CNRS lui propose un poste de directeur de recherche. Il devient également consultant scientifique au Commissariat à l'Énergie Atomique et occupera ces deux postes jusqu'à la fin de sa vie.

De ses séjours à Carry le Rouet au début des années 1970, où il expliquait l'Univers aux résidents d'un centre de vacances, naît son appétence pour la vulgarisation scientifique. Son premier livre, « Patience dans l'Azur » présenté dans l'émission « Apostrophes »



Hubert REEVES accompagné de Hélène COURTOIS au Planétarium à Vaulx-en-Velin en 2017 lors de l'événement « Oufs d'Astro »
© Sophie COMBE / Pierre FARISSIER



en 1981, le fait connaître du grand public et ouvre la voie à l'écriture d'une grande série d'ouvrages. En virtuose de l'analogie (sa marque de fabrique), il aborde dans « Poussières d'étoiles », « Dernières nouvelles du cosmos » ou « L'Univers expliqué à mes petits-enfants », des concepts complexes en utilisant systématiquement la bonne métaphore ! La célèbre soupe grumeleuse et le cake aux raisins (entre autres) permettent d'éclairer le grand public sur ses thématiques de recherche, comme les réactions thermonucléaires dans les noyaux stellaires, l'origine des éléments légers, la densité de l'Univers ou l'origine de l'énergie libre dans l'Univers en expansion.

La « Nuit des Étoiles Filantes » dès 1991, c'est en partie lui aussi. C'est lui qui met en relation le chercheur Daniel KUNTH, à l'initiative de cette manifestation, avec les équipes d'Antenne 2. Hubert REEVES fut la caution scientifique et le parrain de l'émission jusqu'à l'arrêt de sa diffusion en 2003. Passionné de musique, il fut également récitant ou commentateur dans plusieurs œuvres musicales.

Comprendre l'Univers, c'est également prendre conscience de notre place de terrien au sein de son immensité. Et de la nécessité de protéger la planète Terre dans toute sa biodiversité, l'Humanité n'étant qu'une maille de la chaîne du vivant. Très tôt engagé dans cette voie, Hubert REEVES, militant écologiste, publie plusieurs ouvrages et sera Président de l'association Humanité et Biodiversité de 2001 à 2017.

Récompensé de plusieurs prix et distinctions tout au long de sa carrière (l'astéroïde 9631 porte son nom et il obtient notamment, tous les grades de la Légion d'Honneur en France), Hubert REEVES, par son parcours, son œuvre et son engagement, a suscité de nombreuses vocations parmi les astronomes. Et si je devais qualifier ce grand homme en trois mots, ce serait sans aucun doute : intelligence, passion et humilité.

Où qu'il soit aujourd'hui, souhaitons-lui d'avoir franchi le mur de Planck. Et enfin percé les secrets du Big Bang ! Il va me manquer.

Sophie COMBE
Vice-Présidente



Sa biographie, ses publications et sa bibliographie sont sur son site officiel :
<https://www.hubertreeves.info/index.html>

Peut-on aller plus vite que la lumière ?

La lumière va vite. Très vite, même, à notre échelle. Précisément à 299 792 458 mètres par seconde. Le mètre a même été redéfini en 1983 pour qu'il corresponde précisément à $1/299\,792\,458$ de la distance parcourue par cette même lumière dans le vide en une seconde. En clair, plus on définit précisément la vitesse de la lumière, plus on définit précisément... le mètre, et non l'inverse !

La lumière va tellement vite qu'elle est capable de faire le tour de la Terre près de 7 500 fois en une seule seconde. Elle fait la distance Terre-Lune en 1,3 secondes, c'est dire !

Seulement, en tant qu'astronomes amateurs, nous savons également qu'elle est terriblement lente. Il lui faut plus de 8 minutes pour nous parvenir de notre astre et plus de 4 années pour venir de notre plus proche voisine. Quant au photon baladeur qui nous arrive de la galaxie d'Andromède, ce ne sont pas moins de 2,5 millions d'années qu'il lui faut pour venir frapper notre rétine ébahie. Et nous n'avons encore pas quitté notre petit coin d'univers.

Dans le numéro 131 du NGC, Victor écrivait « Les corps célestes sont ainsi poussés, repoussés, de plus en plus fortement, de plus en plus rapidement, jusqu'à ce

qu'ils atteignent la vitesse de la lumière, puis, la dépassant, qu'ils se déplacent plus rapidement qu'un photon au sein de notre univers ».

Alors, la lumière va-t-elle vite, ou pas, mais surtout, peut-on vraiment dépasser sa vitesse ? Sans aucun doute si l'on demande à Han Solo ou au Capitaine Kirk, mais la réponse n'est plus tout à fait la même si on s'adresse à ce cher Albert.

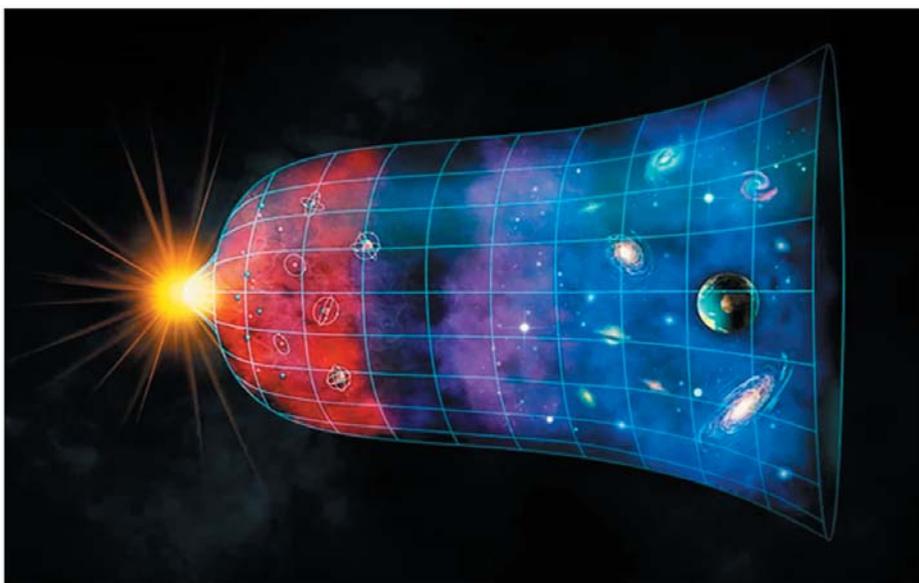
Et pourtant, lorsqu'on observe les astres les plus lointains, ils nous apparaissent avec des vitesses d'éloignement telles que pour observer de la lumière émise en

ultraviolet, il faut regarder dans l'infra-rouge, voire au-delà. Alors, comment ça se fait ? Est-ce qu'un éloignement plus rapide que la lumière est possible ?

La réponse à cette question précise, aussi paradoxale puisse-t-elle paraître, est oui ! Mais attention, le lecteur attentif aura remarqué que j'ai employé les termes « vitesse d'éloignement », et non « vitesse de déplacement ». En effet, la relativité restreinte nous enseigne que la vitesse de la lumière ne peut pas être dépassée. Ni même atteinte par une particule massive car il faudrait alors une quantité



NCC-1701, le véritable USS Enterprise qui a rencontré V-ger - Source : Internet



L'expansion de l'Univers - Vue d'artiste - Source : Internet

d'énergie infinie pour l'accélérer. Je vous fais grâce des équations car vous ne vous êtes pas encore endormis. Enfin, pas tous, j'ai repéré ceux qui ronflent au fond de la classe.

Mais alors, comment peut-on à la fois s'éloigner plus vite que la lumière sans se déplacer plus vite que la lumière ? C'est très simple ! Il suffit de considérer que les astres, et notamment les galaxies, ne bougent pas. Ou très peu, quelques kilomètres par seconde tout au plus.

Non, je ne suis pas tombé sur la tête, attendez, vous n'avez rien vu ! Ce ne sont pas les astres qui se déplacent, c'est l'Univers qui s'étend. À moins d'avoir vécu toute votre vie dans une caverne, vous avez déjà entendu parler de l'expansion de l'Univers et du fameux Big Bang originel, ce truc suggéré par la relativité générale et auquel même Einstein lui-même ne voulait initialement pas croire et pour lequel il avait été jusqu'à trafiquer sa théorie.

Cette expansion, caractérisée par la Constante de Hubble (oui, le même qui a donné son nom au télescope qui nous tourne au-dessus de la tête), nous dit que l'univers s'étend peu ou prou de 70 kilomètres par seconde et par mégaparsec.

Alors, commençons par virer cette notion de mégaparsec, probablement inventée par les astronomes taquins pour perdre les béotiens. Un parsec mesurant 3,26 années-lumière, cela signifie que l'expansion de l'Univers est d'environ 21,5 kilomètres par seconde et par million d'années-lumière. Je ne vous ferai pas l'offense de redéfinir l'année-lumière, tout est dans le nom.

Cela signifie en pratique que pour la galaxie d'Andromède, située à 2,5 millions d'années-lumière, l'espace entre nous s'agrandit de près de 54 kilomètres par seconde. Sauf que nos déplacements relatifs dans l'espace l'un vers l'autre sont plus rapides que ça (environ 120 kilomètres par seconde au dernier

chrono), et que nous finirons donc très probablement par nous retrouver au milieu dans un peu moins de 5 milliards d'années. J'ai hâte de voir cela, ça va faire de belles photos !

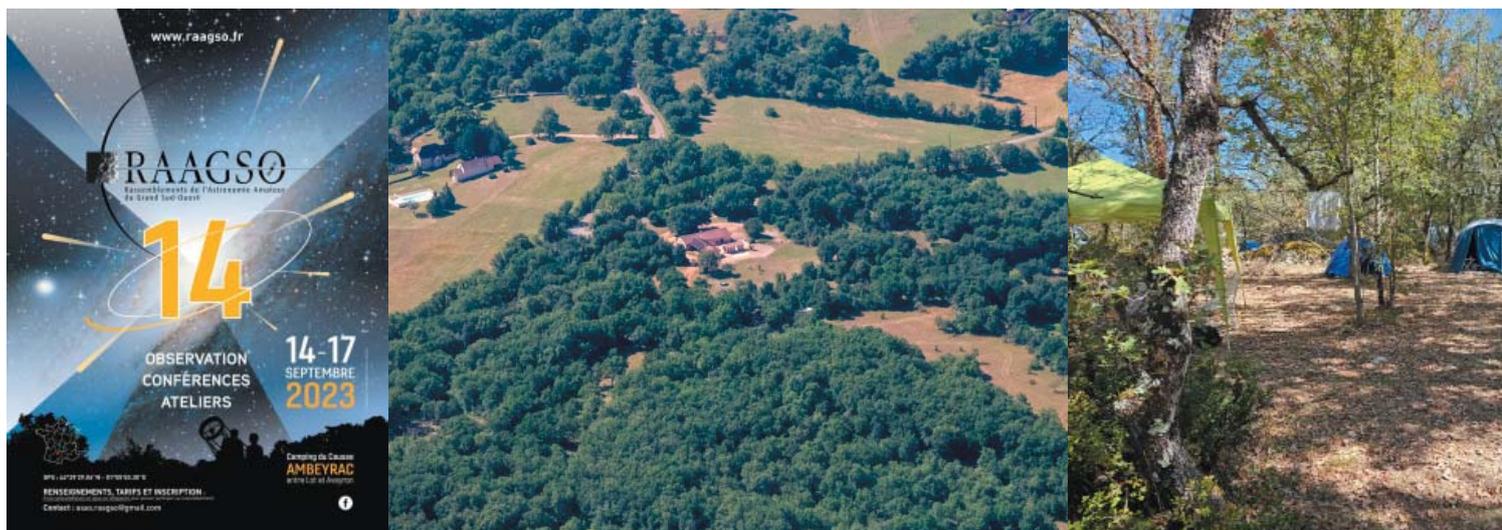
Sauf qu'Andromède, c'est notre voisine. Et que si on fait le calcul, eh bien dans le cas d'une galaxie sans mouvement dans l'espace se trouvant à plus de 14 milliards d'années-lumière, l'expansion de l'univers entre nous serait plus important que la vitesse de la lumière, d'où notre éloignement plus rapide que la lumière. Le tout sans bouger.

Alors malheureusement, notre présence dans le puits gravitationnel de notre planète, de notre étoile, mais surtout de notre galaxie contrebalance cet effet autour de nous et il nous faut toujours pédaler pour faire avancer notre vélo et les cyclistes ne sont pas encore parvenus à dépasser la lumière dans le vide (n'est-ce pas Saint-Fé ?). Pas plus d'ailleurs que les scientifiques.

Alors consolons-nous en applaudissant celui qui est parvenu à réaliser le Kessel Run en moins de 12 parsecs, quoi que ça puisse vouloir dire. Ceux qui ont la réponse peuvent écrire à la rédaction qui ne manquera pas de publier toutes les découvertes scientifiques afférentes.



Jean-Charles



RAAGSO entre Lot et Aveyron Rassemblements de l'Astronomie Amateur dans le Grand Sud-Ouest

Du 14 au 17 septembre 2023
Au camping du Causse à Ambeyrac - 12260

À la fin des RAP 2023 (Voir NGC 69 N°131), en triant les différents flyers collectés, nous nous sommes posés la question : Les RAAGSO ? Quèsaquo ? Le mieux pour nous en rendre compte, c'était d'y aller bien sûr. Et nous ne l'avons pas regretté !

Comme leur nom l'indique, les Rassemblements de l'Astronomie Amateur dans le Grand Sud-Ouest regroupent chaque année depuis 14 ans, les adeptes du ciel nocturne de la région Aquitaine dans un séjour festif et assidu. Bordelais, Toulousains, et autres gaillards à l'accent chantant, mais pas que : quelques échappés du Nord se joignent à la fête. Il en vient par exemple de Brioude - nous - et même de Dunkerque !

La manifestation se tient dans le camping du Causse qui domine une courbe du Lot dans un magnifique panorama. La région offre, en outre, de multiples occasions de visites du patrimoine local superbe.

Environ 80 personnes s'y retrouvent chaque année, ce qui en fait une compagnie assez homogène. La grande majorité étant représentée par le Club Bordelais de l'AG33. L'équipe organisatrice est composée de 9 personnes. L'ambiance bon enfant est très conviviale.

Dans le camping, on peut trouver une place ombragée pour planter sa tente ou parquer son camping-car. Les équipements sont confortables, chacun fait sa tambouille et il est possible de cuisiner dans les locaux. Les apéritifs et un repas pris en commun le dernier jour permettent des échanges nourris dans tous les sens du terme !

Les télescopes sont installés sur un grand terrain plat. L'astrophoto d'un côté, le visuel au fond, il n'y a donc pas de gêne due aux écrans d'ordinateurs. Pas de télescope hors-norme ici, ce sont principalement les échanges sur la pratique qui sont recherchés.

Le site se trouve aux portes du triangle noir du Quercy, sans aucune habitation à proximité, le ciel est donc de très bonne qualité, les étoiles étant visibles même bas sur l'horizon.

Si nous avons bénéficié d'une belle première nuit, un ciel couvert nous a permis de récupérer le lendemain. La troisième nuit était plutôt laiteuse, mais les acharnés comme nous ne se sont pas laissés démonter. Nous étions toujours en poste à 4 h du matin après avoir passé la nuit à traquer les galaxies dans la région de



Cette frise illustre l'ambiance des RAAGSO. Situé dans le Quercy, au bord du Lot, le camping qui accueille le rassemblement est idéalement placé. L'espace y est suffisamment grand pour que visualistes et astrophotographes ne se gênent pas
© Marie MOTTIN

Pégase, Andromède et Cassiopée et à nous initier à la pratique de l'observation visuelle des étoiles variables avec Jean-Pierre Sciolla, un des rares Français à pratiquer cette discipline de l'Astronomie.

Des ateliers variés sont proposés en journée (astrodessin - photométrie - occultations d'étoiles - démontage, nettoyage et remontage d'une monture EQ6 - paysages nocturnes - et enfin, découverte de l'oculaire intensificateur OVNI Night Vision avec Jonathan Kobs). Dommage qu'il ne soit pratiquement pas possible de participer à plus de 3 de ces ateliers ... (il nous faudra donc revenir l'an prochain!).

Benoît Lott (Directeur de Recherche au CNRS au Laboratoire de Physique des Deux Infinis de Bordeaux) a donné une conférence sur « L'univers de haute énergie ».

Un concours Photo et un concours Astrodessin sont organisés chaque année.

J'avais été surprise en apprenant que le thème Dessin de cette année était de reproduire le double amas de Persée en 15 mn montre en main... Le court délai imparti étant dû au fait que tout le monde dessine, par esprit d'équité, depuis le même instrument (des jumelles cette année). Le moment venu, j'ai constaté à l'ambiance très décontractée, que le but est tout simplement de partager une pratique dans la bonne humeur, sans prise de tête.

Un Troc'Astro se tient avec vente, achat et échanges entre participants.

En marge de toute cette organisation, les rencontres non programmées sont quelques fois celles qui nous marquent le plus : Jean-Pierre, suite à l'observation des étoiles variables de la veille, a poursuivi en journée ses explications sur la méthode, la pratique et l'envoi des données à l'AFOEV (Association Française des Observateurs d'Étoiles Variables). Cette activité est sans doute la dernière possibilité donnée aux visualistes de participer à la science en marche et de fournir aux professionnels des données sur les étoiles non accessibles pour diverses raisons, aux caméras électroniques et autres grands télescopes. Ces observations sont donc recherchées et toujours collectées par l'AFOEV. Voilà une activité Astro qui me tente et à laquelle je vais m'initier.

Un conseil, si vous décidez de participer aux RAAGSO l'an prochain : n'oubliez surtout pas votre maillot de bain ... La piscine située en plein Causse est la cerise sur le gâteau !

Marie-Christine



L'astrophotographie en milieu urbain

L'astrophotographie est une discipline à part entière dans le monde de l'astronomie. Elle permet d'imager les beautés des astres de notre voûte céleste. Il existe plusieurs catégories bien distinctes et impliquant des configurations matérielles bien spécifiques selon la catégorie choisie : l'imagerie lunaire, solaire, planétaire, du ciel profond ou encore du ciel profond en grand champ.

Cependant, afin de pouvoir bien collecter les photons, il faut prendre en compte un certains nombres de paramètres : conditions atmosphériques clémentes, pollution lumineuse plus ou moins présente selon le site, matériel en adéquation, préparation de la séance, etc.

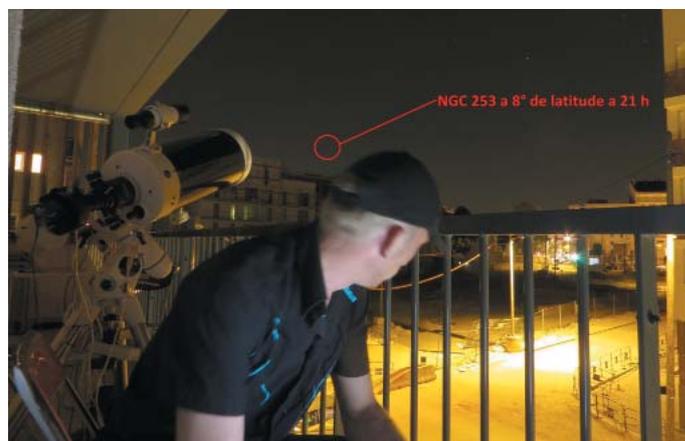
Aujourd'hui nous allons donc aborder la question qui revient souvent dans des discussions de passionnés : Peut-on faire de l'astrophotographie en ville ? Je vais rapidement vous raconter mon expérience dans ce domaine.

Passionné depuis le plus jeune âge par les merveilles de l'Univers, ce n'est qu'en 2011 que je débute vraiment dans l'astronomie avec l'arrivée de mon premier

instrument, un petit newton de 150 mm, puis très rapidement et logiquement m'est venue l'envie de faire de l'astrophotographie. Ne connaissant rien à cette discipline, je me renseigne alors auprès d'astronomes et d'astrophotographes et le problème de la pollution lumineuse arrive tout de suite sur le tapis ; c'est la douche froide. On m'explique que comme je suis situé à Villeurbanne qui est totalement noyé dans la lumière urbaine, je n'arriverai à rien.

Malgré tout, je décide quand-même d'essayer et je m'équipe en conséquent avec bien entendu les filtres anti-pollution lumineuse : filtre CLS, Filtre H-alpha, Filtre OIII qui avaient plus ou moins d'efficacité jusqu'à ce que la commune décide en 2012 de remplacer tout les vieux lampadaires à lampes au Sodium par des LEDS à 4700 K recouvrant tout le spectre lumineux et rendant inutiles tous les filtres anti-pollution lumineuse.

Dès lors, il a fallu s'adapter et j'ai donc appris à faire des photos du ciel en milieu urbain sans filtre spécifique et en utilisant une technique sans même le savoir et qui n'était pas encore connue : le « lucky imaging », une



Bien que très basse sous nos latitudes, Lionel a réussi à photographier la galaxie du sculpteur (NGC253) sous un environnement pour le moins... lumineux !
© Lionel GUYONNET



Quelques exemples de photographies réalisées par Lionel au balcon de son appartement dans le centre de Villeurbanne. © Lionel GUYONNET



technique consistant à accumuler un maximum de photos de très courte exposition.

De nos jours, les technologies numériques et les nouveaux capteurs très sensibles permettent de faire des petits « miracles » en milieu urbain. Il est tout à fait possible de faire de l'imagerie du ciel profond en ville et sans filtre particulier mais il ne faut pas espérer faire des longues pauses ou du grand champ comme sous un ciel de montagne. En accumulant un grand nombre d'images à pauses courtes, on arrive à un résultat sans avoir un fond de ciel trop clair après traitement classique. Il faut privilégier les cibles bien lumineuses comme les amas globulaires, les nébuleuses planétaires, les grandes nébuleuses diffuses et les galaxies de forte magnitude. Il faut aussi éviter les objets de faible latitude, même si c'est possible, car le gradient causé par le dôme de lumière sera bien présent sur la photographie.

Pour ce qui est de l'imagerie lunaire, solaire et planétaire, la pollution lumineuse n'a aucun impact sur le résultat mais le fait d'être situé en milieu urbain apporte d'autres

paramètres pouvant être très gênants. Les turbulences par rayonnement et réfraction de chaleur du béton et du bitume s'ajoutent aux turbulences atmosphériques et sont des facteurs à prendre en compte. En été, le soir arrivant, la chaleur emmagasinée toute la journée va créer des turbulences supplémentaires qui sont une vraie plaie pour l'imagerie planétaire. Il faut donc bien anticiper sa session et favoriser des sites où la réfraction de chaleur sera moindre (plaine herbeuse, bords de lacs...)

En conclusion, il est donc possible de faire des photos du ciel profond en milieu urbain en prenant en compte le fait que le choix d'objets sera plus limité qu'une session en nomade et que le temps d'exposition sera plus court, incluant donc moins de signal. On compensera alors par un nombre accru de prises. En espérant qu'un jour, nous puissions retrouver un ciel vierge de toute pollution lumineuse...



Lionel



Elles ont fait l'histoire

Susan Jocelyn BELL (1943)

La découverte du premier Pulsar

Jocelyn Bell au Mullard Radio Astronomy Observatory à Cambridge University, en 1968. © Getty - Daily Herald Archive/SSPL

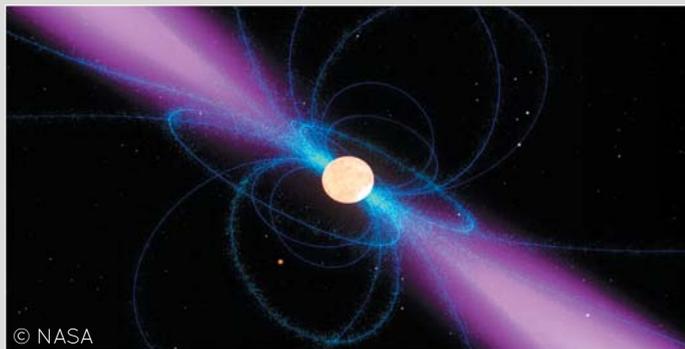
Née le 15 Juillet 1943 à Belfast, Susan Jocelyn BELL tombe très tôt dans le chaudron magique de l'astronomie. Habitant à quelques encablures de l'observatoire d'Armagh, dont son père fut l'un des architectes, elle est encouragée dans cette voie par ses parents et le personnel de l'observatoire à qui elle rend régulièrement visite. Elle rate néanmoins à 11 ans l'examen nécessaire à la poursuite d'études secondaires, mais qu'à cela ne tienne : elle acquiert le niveau requis à la Mount School de York en Angleterre et entre à l'Université de Glasgow où elle étudie la physique. Elle obtient son diplôme de Master of Science en 1965 et entame une thèse à Cambridge, sous la direction des radioastronomes Antony Hewish et Martin Ryle.

L'année précédente, la scintillation en radioastronomie (turbulence liée à la variation de la densité du gaz ionisé présent dans le milieu interstellaire et planétaire) avait permis à Maarten Schmidt de découvrir le premier quasar. Pour pousser plus avant l'étude de ces étranges objets, Antony Hewish et Martin Ryle conçoivent alors le « Four Acre Array », un gigantesque radiotélescope à 81 MHz de fréquence (longueur d'onde : 3,7 m), spécialisé dans la détection de signaux très variables. Il permettra de distinguer les sources d'émission

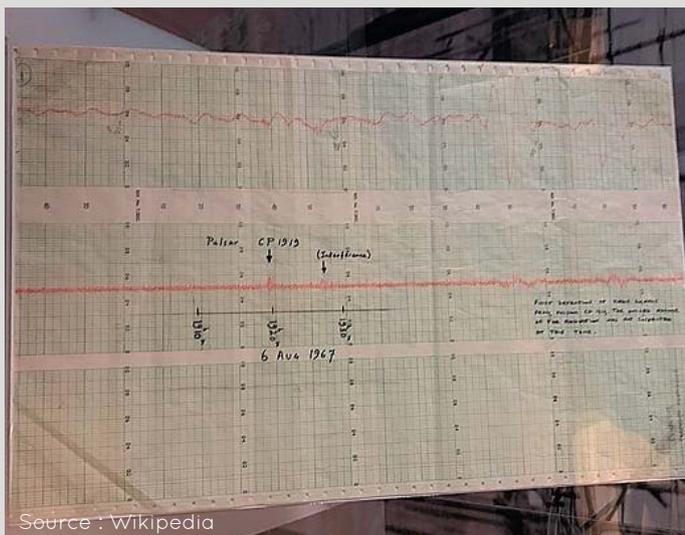
compactes de celles plus étendues. Ils en confient la construction à Jocelyn et à une ribambelle d'étudiants, qui, armés de tenailles, pinces et fers à souder, sortent de terre une antenne de 16 000 m², composée de 2 048 antennes dipôles fixées par 14 km de câbles à 1 000 poteaux.

La construction achevée en 1967, Jocelyn se voit confier le traitement et l'analyse (manuelle à l'époque) des données d'observation. La voûte céleste est découpée en quatre bandes entre 8° et 44° de déclinaison, scrutées 30 fois sur une période de 6 mois, 7 jours sur 7 et 24h sur 24. Un enregistrement toutes les 0.03 secondes produit 29 mètres de papier par jour ! Le 6 Août 1967, une « saleté » apparaît sur une bande de papier. Le signal ne ressemble ni à une interférence humaine, ni à la signature d'un scintillement interstellaire. Ce ne peut être un quasar.

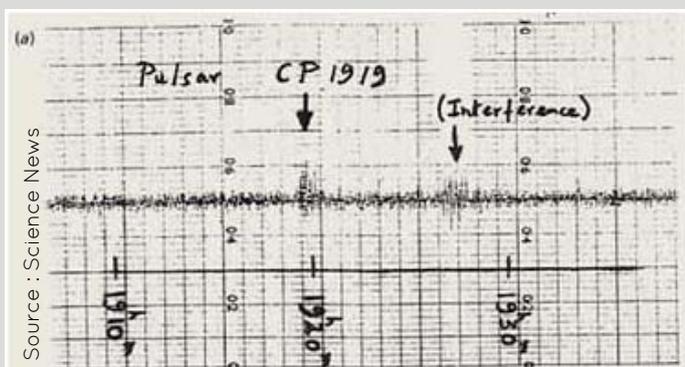
L'observation n'est toutefois pas prise au sérieux par Hewish qui considère le signal au mieux comme une étoile éruptive, au pire comme défectueux, la source ne se manifestant plus lors des semaines qui suivent. Mais il en faut plus pour entamer la pugnacité de Jocelyn, qui scrute les données et le voit réapparaître le 28 novembre 1967. CP 1919 provient d'une position



© NASA



Source : Wikipedia



© Martin BURNELL

Ci-dessus, Jocelyn Bell Burnell pose devant le Four Acre Array, le radiotélescope ayant permis la découverte du pulsar CP1919, aujourd'hui nommé PSR B1919+21.

Un pulsar émet deux jets d'ondes radio (en mauve sur cette vue d'artiste). L'étoile tournant sur elle-même à intervalle régulier, les ondes passent dans le champ d'observation du télescope, comme l'éclat d'un phare parvient au bateau. Le graphique original de l'observation (dont on peut voir un zoom ci-contre en-bas) est exposé à la bibliothèque de l'université de Cambridge.

constante sur la voûte céleste. Sans consulter Hewish, elle l'enregistre à plus grande vitesse. L'analyse du signal montre une suite d'impulsions espacées de 1.3 secondes, qui réapparaît toutes les 23 heures et 56 minutes. Toutes les hypothèses ayant été écartées quant à son origine (y compris le possible écho d'un signal radar réfléchi par la Lune, ou un problème lié au télescope lui-même), la source qui n'est définitivement pas d'origine humaine, est baptisée LGM-1 (Little Green Men-1) ! Contact ?? Non ! Car Jocelyn découvre dans les mois qui suivent 4 autres « saletés » du même type, dans d'autres régions du ciel. Difficile d'imaginer que tant de petits hommes verts se manifestent en

même temps ! L'équipe finit par en déduire qu'il s'agit d'étoiles à neutrons en rotation rapide, émettant à chaque tour une impulsion radio vers l'observateur. Le Pulsar venait de faire son entrée dans le bestiaire des objets astronomiques ! La découverte est publiée dans la revue Nature en Février 1968. Antony Hewish signe en premier auteur, Jocelyn en second...

Jocelyn obtient son doctorat en radioastronomie en 1968. Son mariage avec Martin Burnell la même année l'oblige à suivre cet employé du gouvernement dans tous ses déplacements.



Jocelyn BELL en 2009 - Source Wikipedia

En 1973, Jocelyn et Antony Hewish reçoivent le prix Michelson pour leur découverte des pulsars. Mais en 1974, lorsqu'Hewish et Ryle obtiennent le prix Nobel de physique pour cette découverte, Jocelyn n'est même pas citée, ce qui suscite une véritable bronca dans la communauté scientifique, soutenue notamment par Fred Hoyle, Thomas Gold et Margaret Burbidge.

Au gré des mutations de son époux, Jocelyn change d'horizons astronomiques. Elle ne poursuit pas l'étude des pulsars, mais se spécialise dans les objets très variables comme les miniquasars (joli pied de nez à ses années de thèse) ou les trous noirs de masse stellaire sujets à des sursauts périodiques. A l'université de Southampton, elle étudie, enseigne puis développe et calibre un télescope gamma. A Londres au Mullard Science Laboratory, l'analyse des données du satellite

Ariel V lui ouvre la porte du domaine des rayons X, à mi-temps seulement, parce que les garderies sont rares et, avant qu'il ne devienne physicien de la matière condensée, les après-midi sont consacrées à l'éducation de son fils Gavin.

De 1982 à 1991, Jocelyn se spécialise en astronomie infrarouge au Royal Observatory d'Edimbourg et prend la responsabilité du télescope James Maxwell d'Hawaii. En 1991, elle obtient un poste de professeur à plein temps à l'Université Ouverte de Milton Keynes, où elle étudiera les étoiles binaires et à neutrons. Elle deviendra également doyenne de la faculté des sciences de Bath de 2001 à 2004 et présidente de la Royal Astronomical Society de 2002 à 2004.

Très respectée dans la communauté scientifique, elle obtient de nombreux prix et distinctions pour l'ensemble de ses travaux. Outre le prix Michelson, et pour n'en citer que quelques-uns, elle fut nommée Commandeur puis Dame de l'Ordre de l'Empire britannique, récompensée du prix Oppenheimer et de la médaille Herschel 1989 de la Royal Astronomical Society, nommée Présidente de la Royal Society of Edinburgh de 2014 à 2018. Elle reçut en 2018 la grande médaille de l'Académie des sciences française et le Breakthrough Prize en physique fondamentale. Créé en 2012 par les fondateurs de Facebook et Google, ce prix est doté de 3 millions de dollars. Jocelyn Bell crée alors une bourse de soutien aux études des femmes, des minorités et des réfugiés qui se destinent aux carrières scientifiques, et reverse l'intégralité de la somme.

Finalement bien plus qu'un Prix Nobel, ces distinctions récompensent le parcours, la ténacité et la générosité extraordinaires d'une jeune étudiante irlandaise, bien peu considérée dans les années soixante, par la clientèle élitiste et huppée qui fréquente la prestigieuse université de Cambridge.



Sophie
Vice-Présidente

Sources

- L'astronomie au féminin de Yaël Nazé - CNRS EDITIONS
- Reflets de la physique, n° 64 : (<https://www.refletsdelaphysique.fr>)

Les dix mille et une nuits de l'Univers

La danse du cosmos

Dans « Les dix mille et une nuits de l'Univers », David Elbaz nous conte les trente dernières années d'exploration et de découvertes sur l'Univers. En effet, en 1995 était découverte la première exoplanète ouvrant la voie à la découverte de milliers d'autres. La première image improbable d'un endroit de l'Univers a priori vide faite du télescope Hubble révélait l'existence de milliers de galaxies dans une minuscule portion du ciel. A partir de ces deux événements, l'auteur revient sur la succession de découvertes observationnelles ou théoriques, de questions qu'elles ne manquent pas de poser, les remises en cause de paradigmes établis. Ces dernières années ont révolutionné nos connaissances sur l'Univers... et ce n'est pas fini !

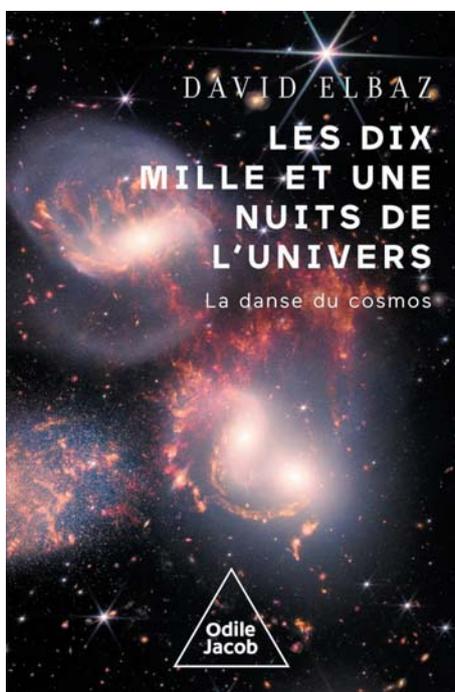
Avec un talent de conteur, il allie anecdotes sur sa carrière de chercheur et approches pédagogiques s'attachant à mettre à la portée de tous, les concepts et les techniques utilisées pour appréhender la complexité de

l'Univers. En particulier, il revient en détail sur le travail de son équipe concernant la compréhension de la formation des étoiles au sein des galaxies. Il met en lumière l'interaction des « rivières célestes »

de gaz et de poussières au sein des galaxies avec les processus intergalactiques alimentant celles-ci de matières via les « fleuves cosmiques ». C'est ainsi qu'avec cette « danse du cosmos », la formation d'étoiles se poursuit inexorablement depuis treize milliards d'années dans les galaxies spirales et, sans ce mouvement, les galaxies elliptiques sont devenues stériles.

Ce qui n'était qu'hypothèses se confirme au fil des jours grâce aux images et aux données scientifiques collectées par les télescopes terrestres ou spatiaux et en particulier, le dernier lancé, le James Webb Space Telescope.

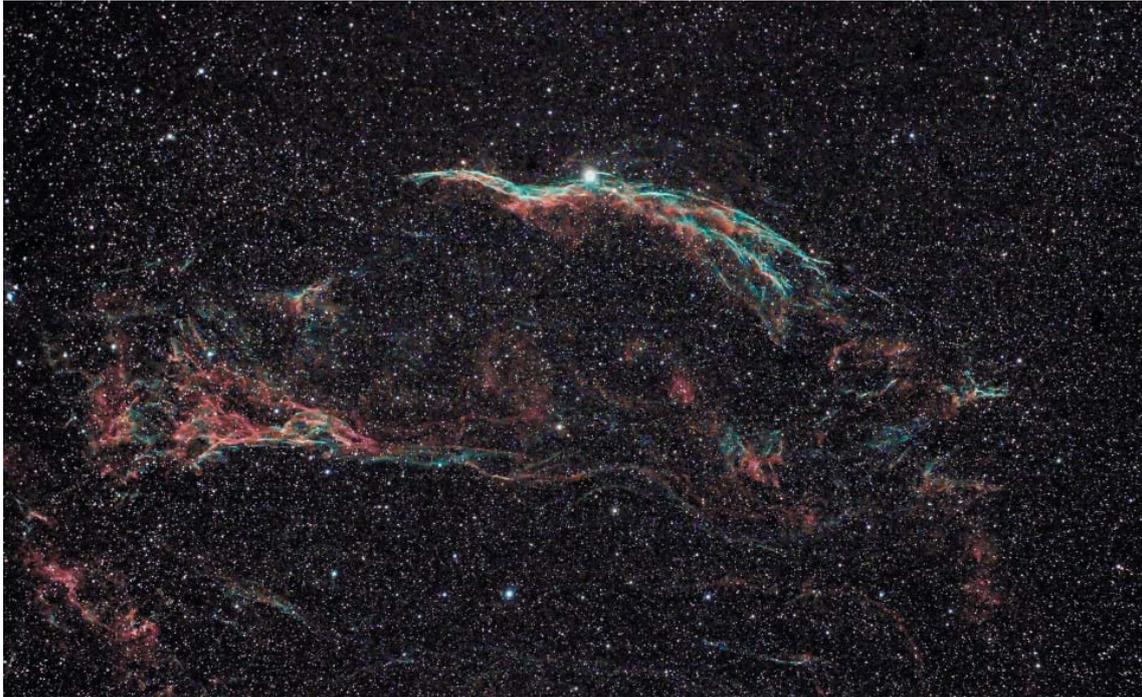
Si l'histoire de l'Univers vous passionne, c'est un livre à lire... et à relire !



David Elbaz est astrophysicien, directeur scientifique du département d'astrophysique du Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Renouvelables.

Jean-Loup





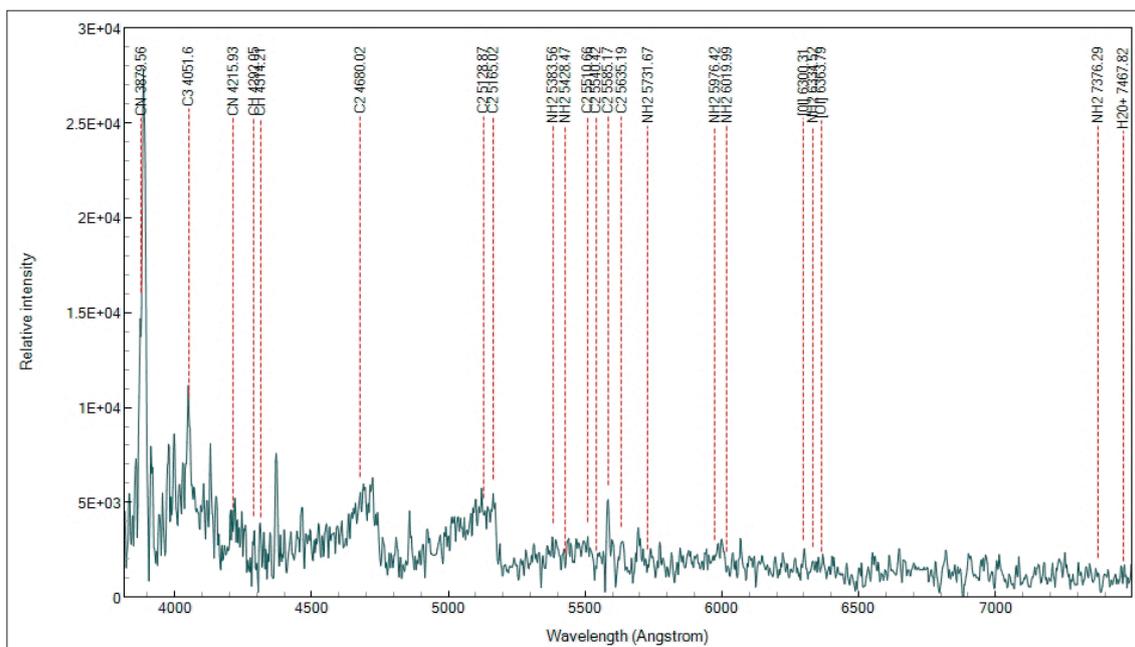
Dentelles du Cygne © Dominique MACHU

C'est l'une des stars de l'été. Ce rémanent de supernova est un objet prisé des astrophotographes en été. C'est au cours de l'astrophoto party 2023 que Dominique a réalisé cette image d'une portion des dentelles avec un des tout nouveau setup plug and play du club à base d'Asiir. Lunette TMB80 - réducteur Televue 0.7x - Canon EOS 550D - filtre Optolong I-eNhanca.

Galaxie M33 © Olivier CHARRIER

M33 est l'une des trois galaxies majeures du groupe local avec Andromède (M31) et la Voie Lactée. Grande comme la pleine Lune, visible sous un très bon ciel aux jumelles, c'est pourtant en photo qu'elle révèle sa structure spirale quasi-parfaite. C'est au cours de l'astrophoto party 2023 qu'Olivier a réalisé cette image. Lunette Skywatcher 80ED - caméra ZWO ASI 183MC pro - 1h d'acquisition sans guidage.



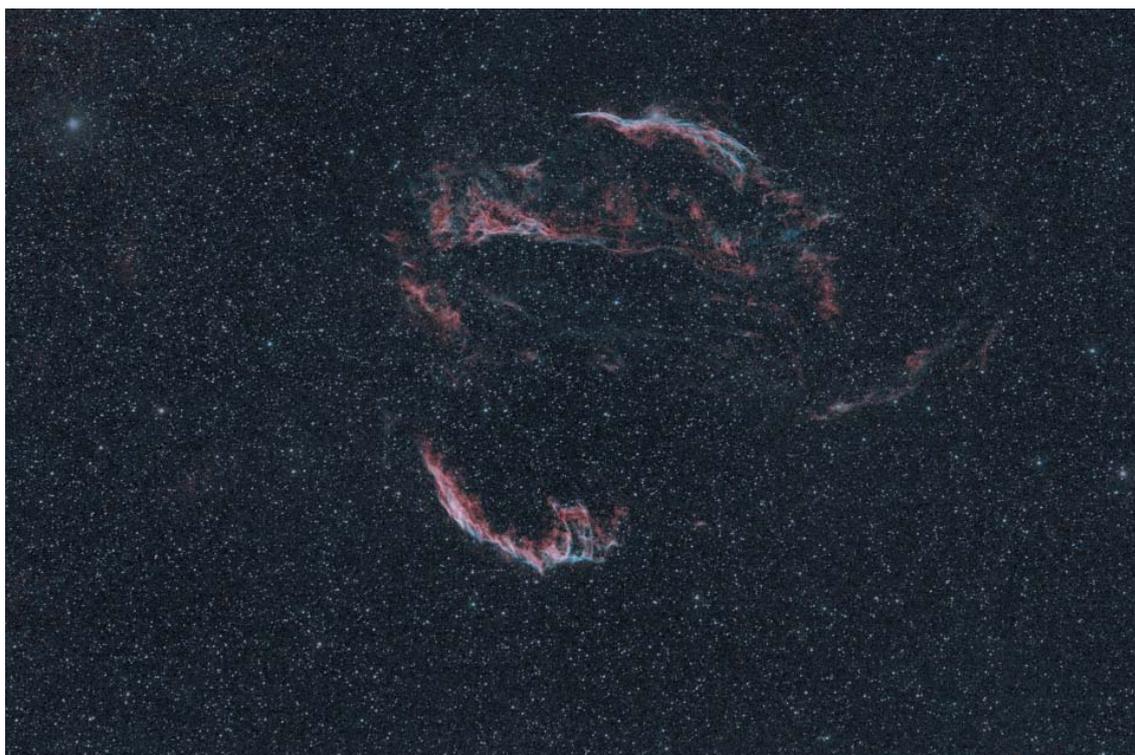


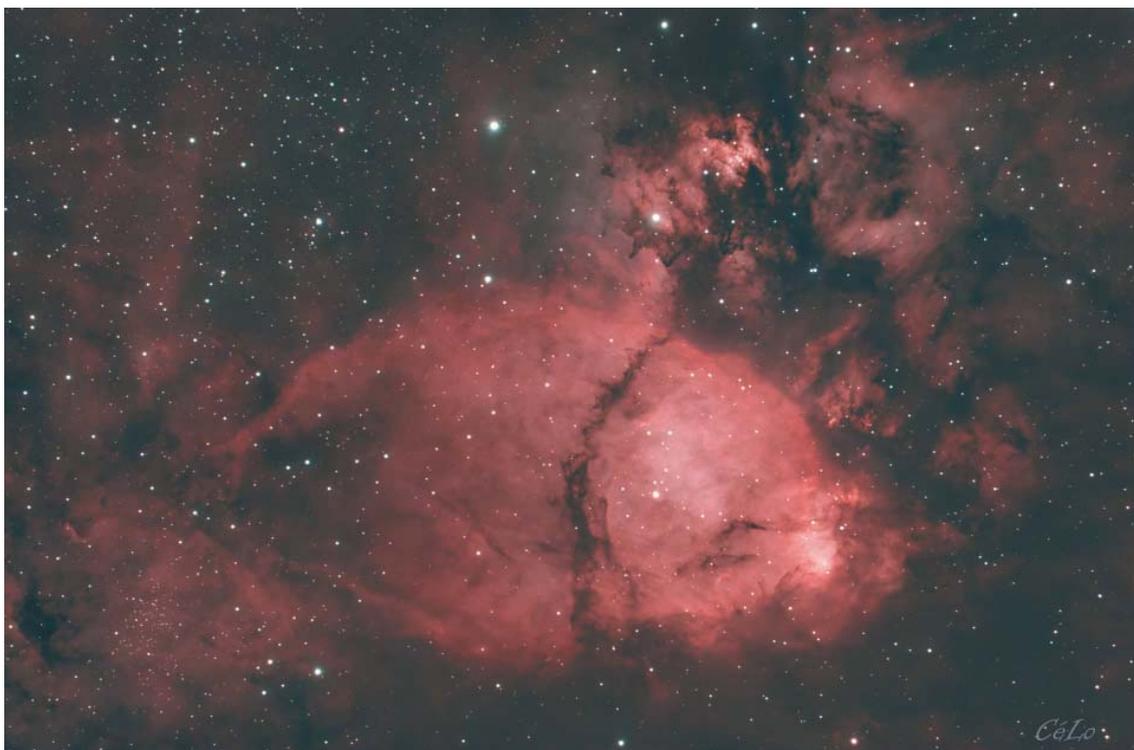
Comète Hartley 2 © Jean-Pierre MASVIEL

La comète 103P/Hartley (dite Hartley 2), est une comète périodique dont la période est de 6,47 ans. Elle a fait l'objet d'un survol rapproché le 4 novembre 2010 par la sonde de la NASA Deep Impact. Alors qu'elle atteignait son périhélie le 12 octobre 2023, Jean-Pierre a acquis ce spectre 24h plus tôt. On y voit les bandes spectrales caractéristiques des comètes comme les bandes C2 ainsi que CN (la plus intense à gauche du spectre).
Télescope Intes 150/1500 - réducteur 0.5x - ALPY 600 et caméra Atik 314. Addition de deux spectres de 900s.

NGC6992 et Dentelles © Pascal AYRAULT

NGC 6992 est un élément du vaste rémanent de supernova connu sous le nom de Dentelles du Cygne. Cet ensemble, plus grand en apparence que la pleine Lune, est une cible idéale pour les courtes focales telles que les téléobjectifs. Téléobjectif Nikon 200mm - Canon EOS 40D - filtre L-eNChance - 5h d'acquisition.



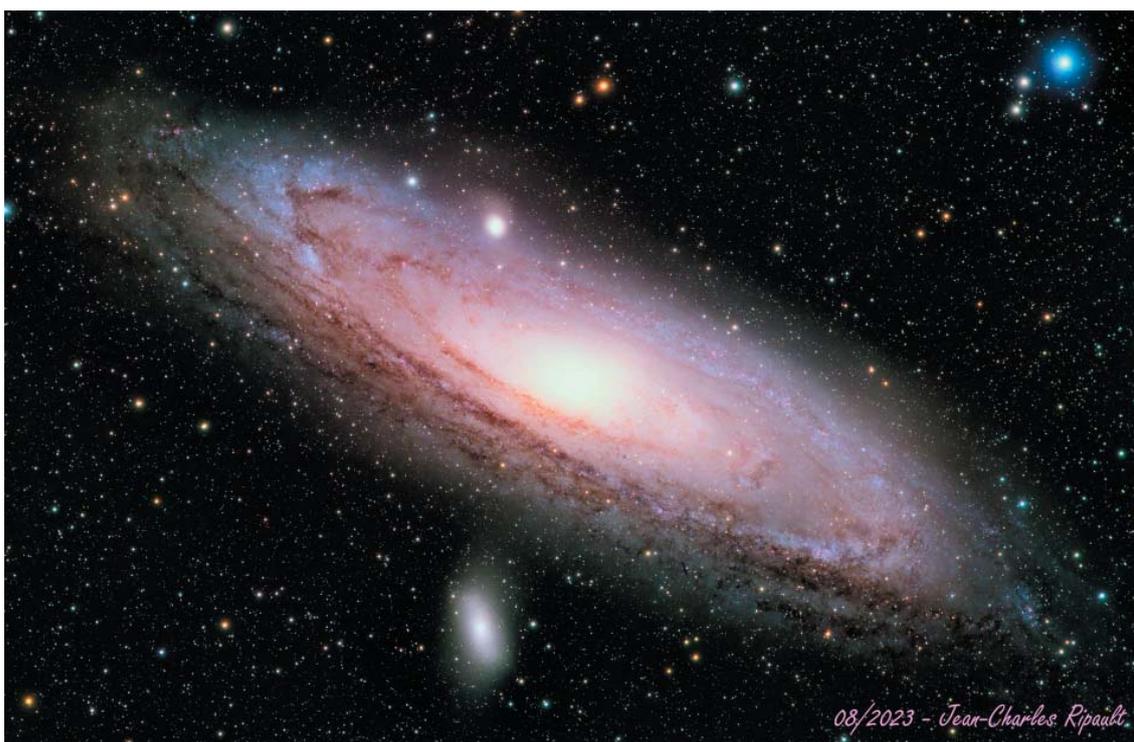


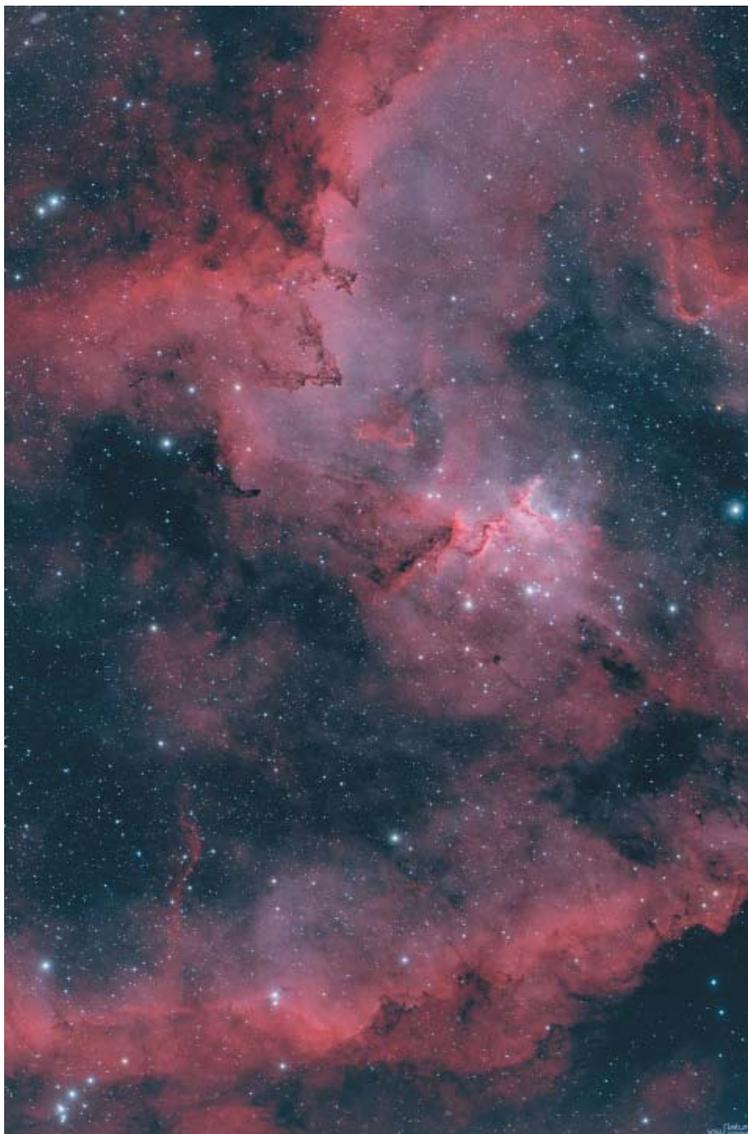
Galaxie d'Andromède - © Jean-Charles RIPAULT

Reine des galaxies, M31 fascine toujours autant les astronomes. Trop grande pour son télescope, Jean-Charles a enfin pu réaliser un de ses rêves grâce à l'acquisition de sa nouvelle lunette. La galaxie prend tout le champ révélant ainsi tous ses détails dans ses bras spiraux. Lunette Askar FRA500 - caméra RisingCam ATR3-26000KMA - filtres ZWO LRVB - 8h06 d'acquisition.

Nébuleuse du poisson - © Laurent BERANGER / Céline PETIT

La nébuleuse du poisson (IC1795) est très souvent imagée mais à son insu. En effet, elle apparaît comme une petite extension de la gigantesque nébuleuse du cœur (IC1805). Ce n'est qu'avec un peu de focale que l'on peut finalement se concentrer sur cet ensemble nébulaire riche et complexe. Celestron C9.25 edge - réducteur Celestron 0.7x - caméra ZWO ASI 2600MC pro - filtre Idas NB1 - 4h15 d'acquisition.





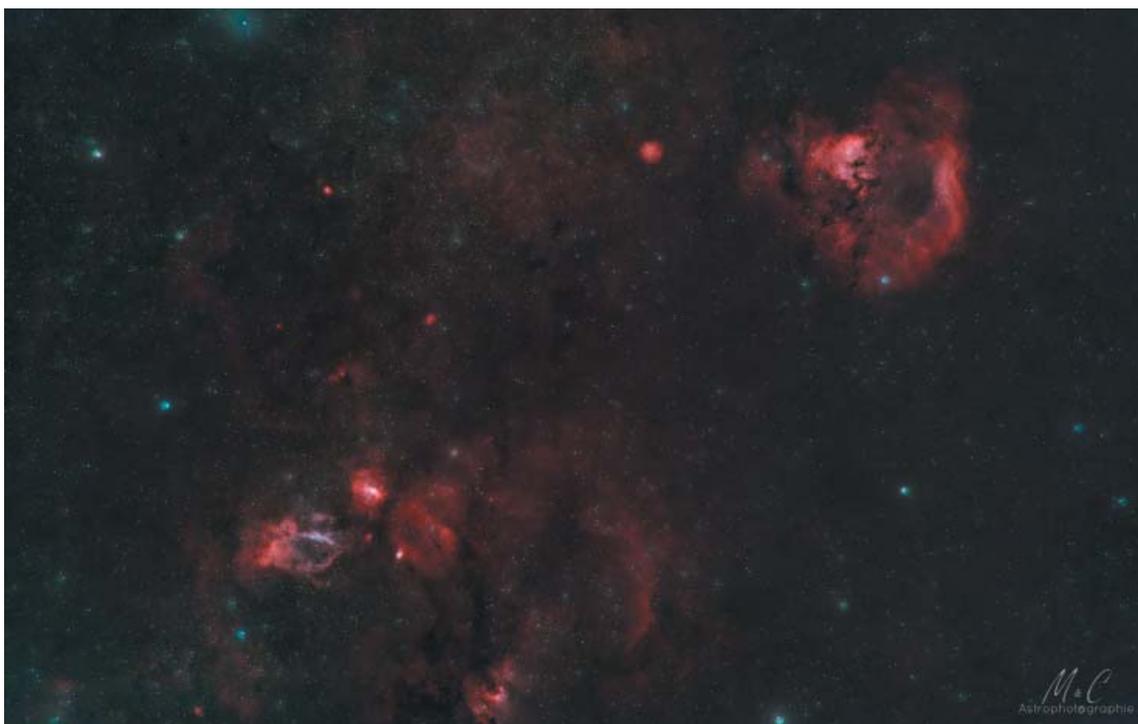
Melotte 15 - © Fabien DAL VECCHIO

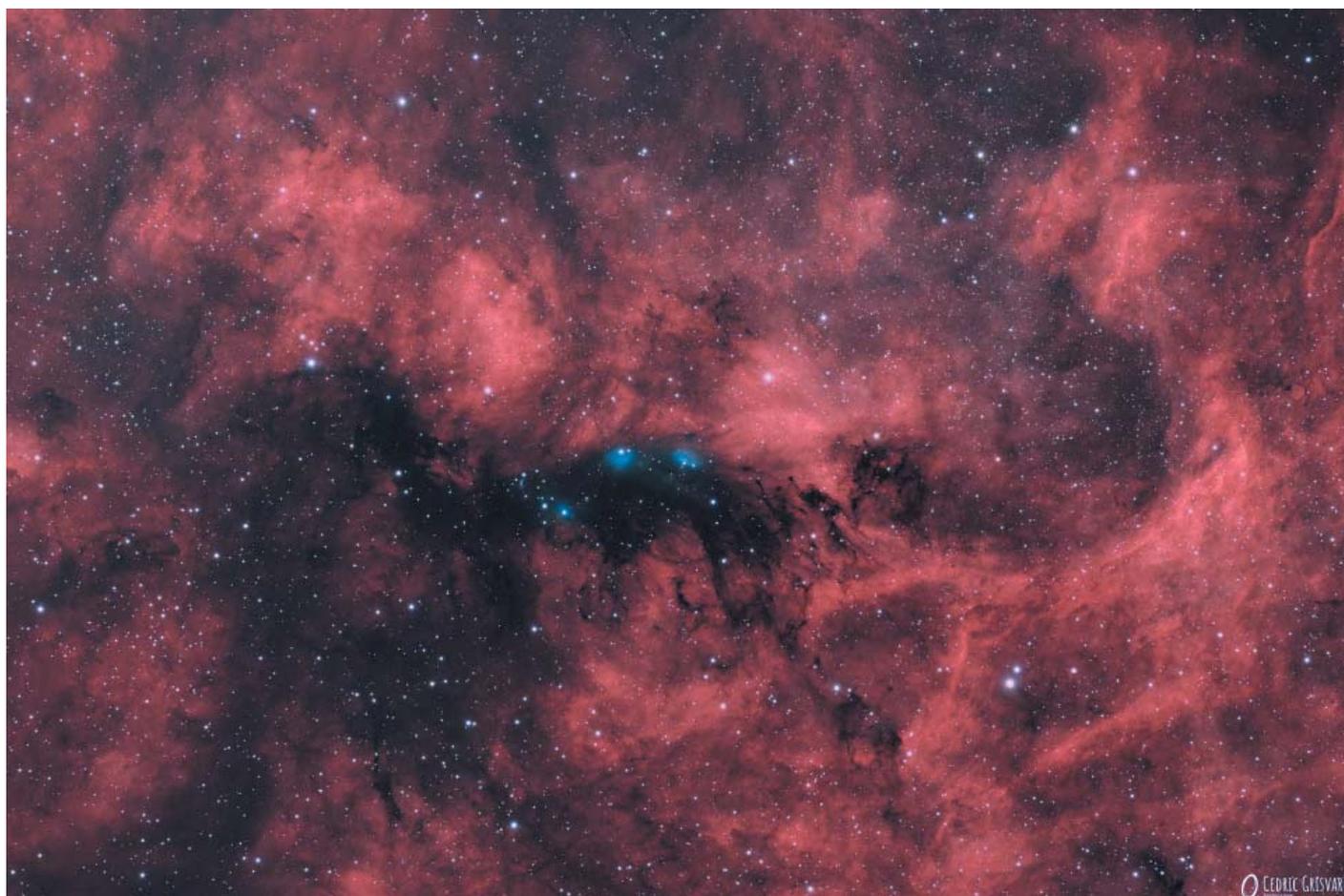
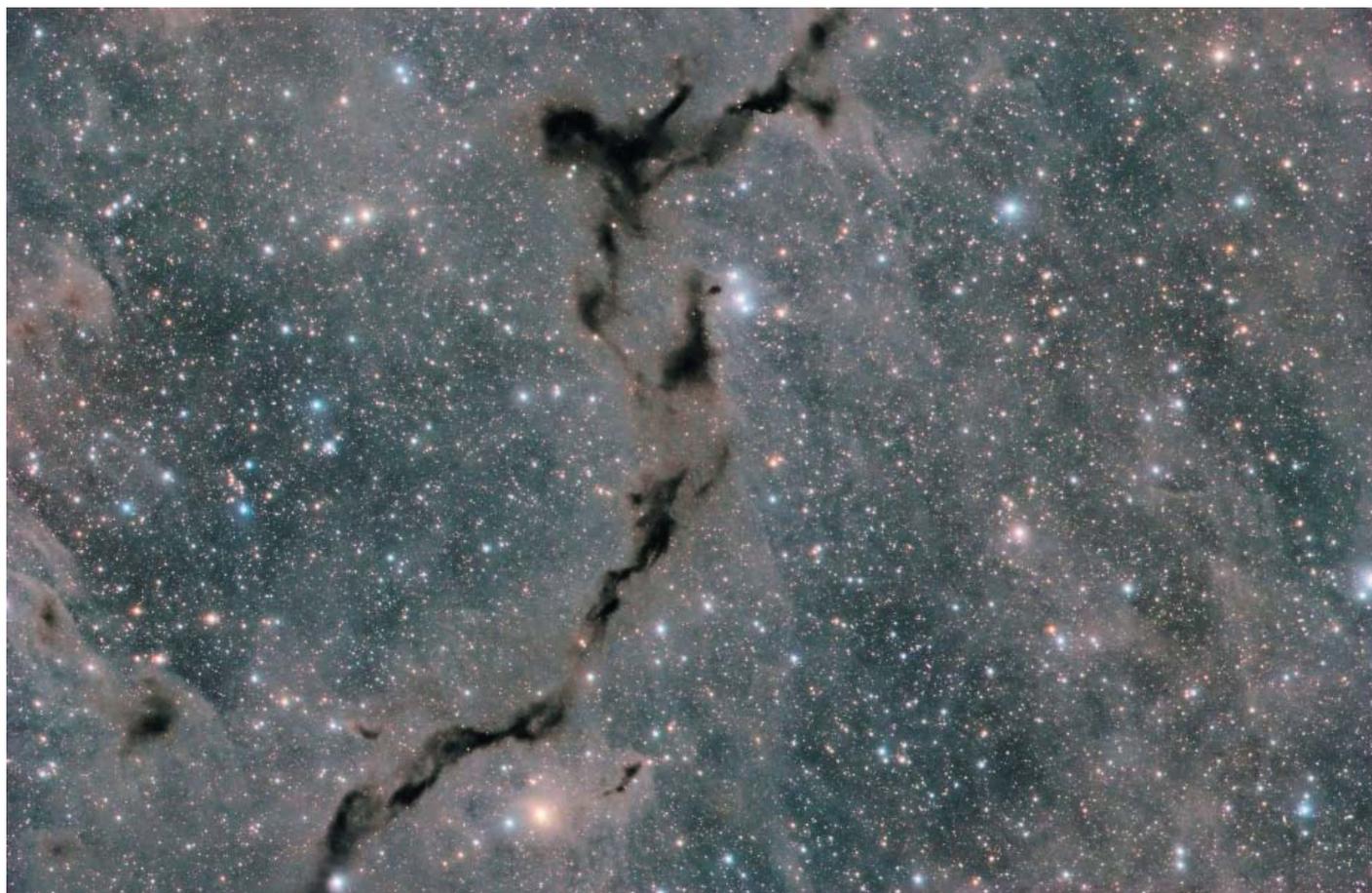
Melotte 15 est le nom donné au jeune amas d'étoiles qui s'est formé il y a moins de 1,5 millions d'années au centre de la nébuleuse du Coeur (IC1805). Les vents stellaires de cet amas ont sculpté les nuages de gaz et de poussières qui rendent cette partie de la nébuleuse si riche en détails particulièrement photogéniques. Lunette Askar FRA600 - caméra ZWO ASI 2600MM pro - filtres Baader HaOIIIIRVB - 25h d'acquisition.

Voisinage de Cassiopée

© Christophe GILLIER / Mathilde SILVESTRE

La Voie Lactée regorge de nébuleuses en tout genre. Et la région de Cassiopée n'échappe pas à la règle. La photographie grand champ permet de mettre en évidence toute la richesse de ces régions. Le champ couvre une zone de près de 20° depuis la nébuleuse NGC7822 jusqu'à la nébuleuse de la Bulle NGC7635 et même au-delà. Samyang 135mm f2,8 - Canon EOS6D - filtre L-eNhance - 8h15 d'acquisition.







M.C.
Astrophotographie

Barnard 150 - © Lucas THIBAUD

Parmi les nébuleuse,s celles à émission sont les plus connues car très colorées et très lumineuses. Mais on peut également trouver des nébuleuses dites « sombres » car elles sont constituées de poussières globalement peu éclairées par les étoiles environnantes. Barnard 150 (alias l'Hippocampe) en fait partie et se trouve dans la constellation de Céphée. Lunette Takahashi FSQ-85ED - Caméra ZWO ASI 183MM pro - filtres ZWO LRVB - 8h15 d'acquisition.

OU4 - © Mathilde SILVESTRE

La nébuleuse planétaire du calamar géant (OU4) a été découverte par l'astrophotographe Nicolas OUTTERS en 2011. Bien qu'elle semble se situer au centre de la nébuleuse de la chauve souris en vol (SH2-129), en réalité, elle se situe 1000 années-lumière derrière, à 2300 années-lumière de nous. L'ensemble se trouve dans la constellation de Céphée le rendant observable quasiment toute l'année. Lunette APM 107/700 - réducteur Riccardi 0.75x - caméra ZWO ASI 2600MC pro - filtre Optolong L-Ultimate - 11h30 d'acquisition.

NGC6914 - © Cédric GRISVARD

La constellation du Cygne est sans nul doute l'une des régions les plus riches du ciel boréal. A proximité du coeur du Cygne, Sadr, on trouve la nébuleuse NGC6914. Celle-ci se différencie de ses consœurs locales par l'ajout d'une pointe de bleu dans cet univers très rouge. Ces « reflets » bleus sont dus aux jeunes étoiles chaudes qui se cachent dans le nuage de poussière sombre. Lunette Skywatcher Esprit 120ED - caméra ZWO ASI 2600MC pro - filtre Optolong L-Ultimate - 27h30 d'acquisition.

Dans cet article, je vous propose un aperçu des éphémérides générales pour la période du 15/11/2023 au 15/03/2023. Ces éphémérides sont fournies en heure légale, à savoir TU+1h. Elles sont aussi calculées pour l'observatoire de notre club et peuvent varier de quelques minutes pour votre lieu d'observation, si vous habitez vers Lyon ou Grenoble par exemple. Peu de conjonctions et pas d'événement particulier en vue, mais qu'à cela ne tienne, les comètes assureront le spectacle, et les plus chanceux pourront assister à un phénomène astronomique rare.

DE LONGUES NUITS

Les éphémérides présentées ici commencent le 15/11, un jour peu éclairé puisque le Soleil ne sera levé que pendant 9,5h. L'obscurité gagnera encore du terrain pendant un peu plus d'un mois, avec une durée du jour inférieure à 9 heures en décembre et atteignant un minimum de 8h42m lors du solstice d'hiver, le 22/12. La tendance s'inversera le mois suivant, mais très progressivement. En effet, le seuil des 9h de jour ne sera franchi que mi-janvier. Les choses s'accéléreront par la suite avec 10h de jour le 07/02 et presque 12h le 15/03. À l'inverse, la nuit noire dépassera les 11h jusqu'au 28/01 puis déclinera rapidement pour passer sous les 10h le 21/02 et ne durer plus que 8h45m le 15/03.

LA LUNE

Si vous comptiez mettre à profit la semaine entre les fêtes de fin d'année, la pleine lune du 27/12 handicapera malheureusement vos

plans. Pour éviter toute gêne que notre satellite causerait, privilégiez le deuxième quart de chaque mois. Au contraire, pour contempler les

formations à la surface de la Lune, le premier quart du 16/02 s'annonce prometteur en culminant très haut lors du crépuscule.

| NL | PQ | PL | DQ |
|--|---|--|---|
|  |  |  |  |
| 13 Décembre | 20 Novembre | 27 Novembre | 05 Décembre |
| 11 Janvier | 19 Décembre | 27 décembre | 04 Janvier |
| 10 Février | 18 Janvier | 25 Janvier | 03 Février |
| 10 Mars | 16 Février | 24 Février | 03 Mars |



Apparence des planètes

LES PLANÈTES

La visibilité des planètes sera contrastée d'un objet à l'autre. **Mercure** sera perceptible à trois occasions. La première de celles-ci sera courte puisqu'elle ne courra que du 06 au 10/12. Vous pourrez chercher un petit point dans le ciel du soir, environ 5° au-dessus de l'horizon, lorsque l'éclairage public sera mis en marche. La deuxième fenêtre aura lieu quelques semaines plus tard, du 29/12 au 23/01, avec un pic de visibilité le 07/01. Cette fois, il vous faudra scruter les lueurs de l'aurore, environ une demie heure avant le lever du Soleil. Enfin, la petite planète apparaîtra dans le ciel du soir à partir du 12/03 et pour une durée qui s'étend au-delà des éphémérides présentées ici. **Vénus**, elle, fera le bonheur des personnes matinales.

Sa visibilité a atteint un pic il y a peu et déclinera lentement. Jusqu'à la mi-janvier, elle sera facile à apercevoir avant même la fin de la nuit noire. Fin janvier, on pourra la remarquer au milieu des premières lueurs de l'aube. Enfin, le 20/02, Vénus se trouvera à seulement 5° de hauteur lors de l'extinction des lampadaires et échappera vite à notre vue les matins suivants pour devenir imperceptible. Sur les quelques mois où elle sera visible, les télescopes révéleront un astre gibbeux et de plus en plus petit. Quant à **Mars**, hélas, elle nous échappera totalement car elle se trouvera dans une direction proche du Soleil. Il en sera tout autrement de **Jupiter**, visible toute la nuit à la mi-novembre et culminant généreusement grâce à sa position

dans le Bélier. Il sera possible de l'apercevoir les deux premiers tiers de la nuit noire au changement d'année, la première moitié de la nuit un mois plus tard et jusqu'à deux heures après le crépuscule au 15/03. Enfin, **Saturne** aussi pourra être observée, dans des conditions certes moins bonnes. Si on pourra la pointer pendant la première moitié de la nuit au 15/11, il faudra se contenter des deux premières heures de nuit noire le 01/01 et exclusivement du crépuscule le 01/02. La planète finira de s'enfoncer dans les lumières du coucher de soleil et deviendra invisible mi-février. Au télescope, l'angle de vue des anneaux rendra leur observation assez difficile.

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



COMÈTES

Ces prochains mois, nous aurons le loisir de contempler pas moins de 6 comètes plus brillantes que la magnitude 10 et placées à une hauteur suffisante. La première est **C/2023 H2 (Lemmon)**, affichant une magnitude d'environ 8 et visible au tout début de la nuit à la limite entre l'Aigle et le Capricorne le 15/11 et les trois ou quatre quelques nuits suivantes. Il faudra faire vite, car Lemmon glissera rapidement vers le sud du ciel et deviendra difficile à observer à nos latitudes. La deuxième comète à suivre est **103P/Hartley**. Celle-ci aura tout juste passé son pic d'éclat, et le 15/11, elle devrait encore briller à la magnitude 8. On pourra alors la trouver dans la constellation de l'Hydre et la pointer à partir de 02h. Hartley s'affaiblira petit à petit et les prévisions la donnent à la magnitude 10 fin décembre. Parallèlement, **62P/Tsuchinshan** devrait franchir la barre de la 10^{ème} magnitude le 15/11, alors qu'elle se trouvera à proximité immédiate de l'amas de la Crèche, dans le Cancer. Il faudra attendre un peu après minuit pour l'observer. Son éclat maximal est attendu pour fin décembre avec une magnitude d'environ 7 ; l'interférence de la Lune est à craindre, mais pendant la seconde moitié de la nuit du 27 au 28/12, Tsuchinshan passera très près de M65 et M66, dans le Lion, ce qui offrira une opportunité photographique rare. Un mois plus tard, la comète se sera affaiblie d'une magnitude mais pourra être visée un peu plus tôt, avant minuit. Son mouvement aura ralenti et deviendra même rétrograde à la mi-février,

ce qui lui vaudra de longer la bordure sud de l'amas de la Vierge et ses nombreuses galaxies à partir du 20/01. On devrait pouvoir la suivre jusqu'au 10/03, lorsque sa magnitude atteindra à nouveau 10. La quatrième comète digne d'intérêt sera **144P/Kushida**. Elle fera mieux que la magnitude 10 de Noël à la mi-mars et frôlera même la magnitude 8 vers le 10/02, jour où elle se trouvera tout près d'Aldébaran, étoile principale du Taureau. Sa trajectoire la menant du Bélier à la limite entre Orion et les Gémeaux, il faudra l'observer en première moitié de nuit. Autre comète périodique, **12P/Pons-Brooks** deviendra perceptible aux jumelles à la mi-janvier. Elle n'aura cesse de gagner en éclat, mais sa position, au demeurant quasi-circumpolaire, fait qu'on ne pourra l'observer correctement qu'en début de nuit, typiquement avant 20h, en direction nord-ouest. À l'observatoire de notre club, attention au halo de pollution lumineuse émanant de l'agglomération lyonnaise. Pons-Brook finira par investir une région défavorable du ciel et on ne pourra guère la contempler que jusqu'au 10 mars, nuit où elle se trouvera assez près de la Galaxie d'Andromède et devrait être plus brillante que la magnitude 7. Enfin, nous aurons un mois pour observer **C/2021 S3 (PanSTARRS)** de mi-février à mi-mars, aux alentours de la magnitude 7 ou 8, lors des derniers instants de la nuit noire. Selon la date, il faudra la chercher dans le Serpent ou Ophiucus.

QUELQUES JOLIES CONJONCTIONS

Les planètes passeront le plus clair des prochains mois dispersées dans le ciel, si bien que les conjonctions intéressantes seront pour le moins rares. Je n'en listerai qu'une, à savoir la rencontre de la Lune, Vénus et l'étoile rouge Antarès, le matin du 08/01 entre 06h45 et 07h45. Notre satellite et la planète seront alors séparés d'une dizaine de degrés. A partir de 07h15, un peu à l'écart, Mercure viendra compléter la scène.

Rapprochement de la Lune, Vénus et Antarès non loin de Mercure, le matin du 08/01 à 07h30.





1 - La comète 62P/Tsuchinshan parcourra une longue portion du ciel et croisera quelques objets emblématiques du ciel profond ces prochains mois.

2 - La comète périodique 103P/Hartley sera visible dans la constellation de l'Hydre en seconde moitié de nuit jusqu'à la fin de l'année.

3 - En première moitié de nuit, de Noël aux environs du 10/03, il sera possible de scruter la comète 144P/Kushida en première moitié de nuit.

4 - Bien que de plus en plus brillante au fil des mois, la comète 12P/Pons-Brooks risque d'être difficile à observer en raison d'une position médiocre dans le ciel. Tentez votre chance en tout début de nuit de mi-janvier au 10/03.

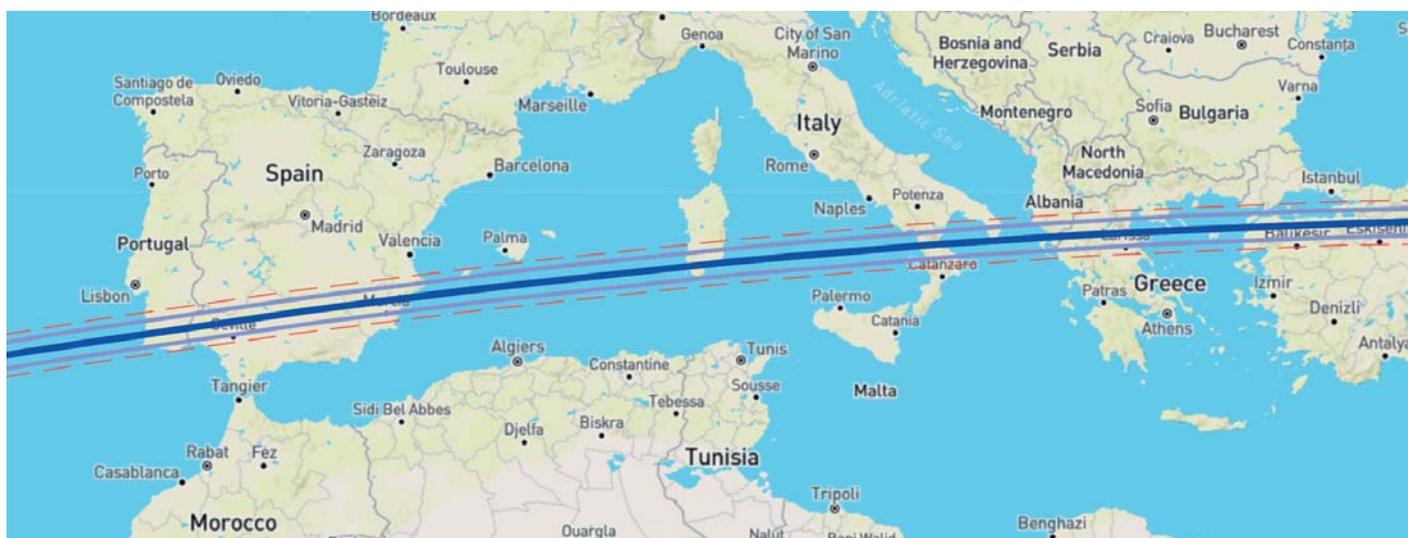
ÉTOILES FILANTES

Prochainement, il nous sera donné d'apercevoir les étoiles filantes de 3 essaims significatifs. En premier, auront lieu les **Léonides**. Rendez-vous la nuit du 17/11 pour compter environ une étoile filante toutes les dix minutes. La Lune pourrait tout au plus gêner modérément en début de nuit. Essaim bien plus actif, les **Géminides** devrait atteindre leur pic en début de nuit du 14/12. Cette fois, aucun risque que notre satellite n'interfère, et on pourrait voir une étoile filante par minute en moyenne. Enfin, les **Quadrantides** zébreront le ciel la nuit du 03/01 à un rythme potentiellement comparable à celui des Géminides. Attention toutefois, la Lune sera très présente en seconde moitié de nuit et il sera impératif de se protéger de son éclat direct.

UNE ÉCLIPSE D'UN GENRE PARTICULIER

Même si l'événement ne sera pas visible en France, j'ajoute ici un paragraphe pour parler d'un événement rare. Il s'agit en quelque sorte d'une éclipse, mais n'impliquant ni le Soleil, ni la Lune. Concrètement, la nuit du 11 au 12/12, l'astéroïde (319) Leona occultera la célèbre étoile Bételgeuse. Le phénomène pourra être observé dans le sud de l'Europe, un peu après 02h selon l'emplacement exact. Outre que voir une étoile emblématique s'affaiblir ou même disparaître pendant quelques secondes doit être frappant, cette occultation revêt un intérêt scientifique

certain. Si suffisamment d'observations sont réunies, il sera possible d'en apprendre plus sur les deux corps mis en jeu. Bételgeuse est une supergéante rouge susceptible d'exploser d'ici un siècle (avec beaucoup d'incertitudes...) et attire naturellement l'attention des astronomes. Ajoutons que les deux objets auront des dimensions apparentes similaires lors de l'occultation, si bien que la courbe de lumière s'annonce complexe et difficile à prévoir. Que vous puissiez ou non vous rendre à un endroit propice, suivez l'actualité de près !



Pour voir Bételgeuse disparaître (ou juste s'affaiblir) pendant quelques secondes derrière l'astéroïde (319) Leona, rendez-vous dans l'extrême sud de l'Europe la nuit du 11 au 12/12.



Luc

Pour aller plus loin

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

Pensez à envoyer vos articles et images pour le prochain numéro : ngc@cala.asso.fr