

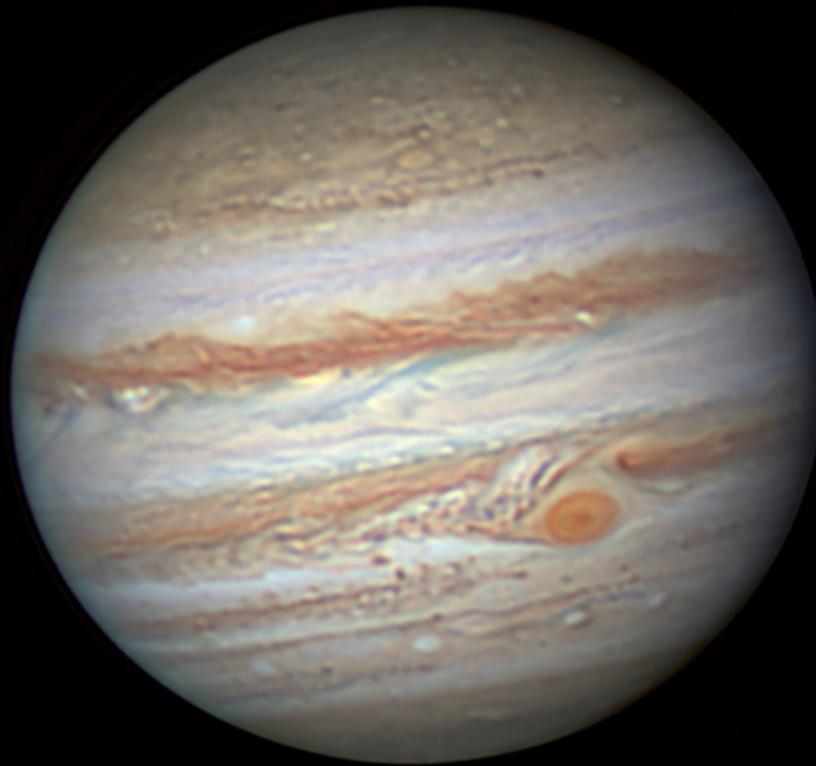
Les étoiles d'

Astro Antony

Journal du Club d'Astronomie de la ville d'Antony

SOMMAIRE

Astéroïde et pétrole
Véra Rubin, la chasse aux SN1a
Spectro-partie dans le Lubéron
Astro-dessin, premier essai
Stellarmate Pro, AsiAir killer ?
C Ta Lyre
Galerie céleste



Jupiter le 1 Octobre 2023

La star du moment selon Georges L.

Revue éditée par le club
d'astronomie de la ville d'Antony

La Maison Verte
193 rue des Rabats
92160 ANTONY

contactcaa18@astronantony.com



Directeur de la
publication:

Michel Mopin,
président du club



Rédacteurs:
Robert Morelli
Nicolas Sigrist
Maryse Boutey

Partenaires



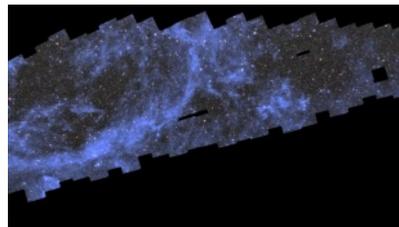
Crédit pour la couverture:



L'édito du président

Observer la voûte céleste, comprendre l'Univers qui nous entoure, partager en faveur du plus grand nombre. Ces quelques mots traduisent la passion du ciel, conjuguée à l'insatiable curiosité de l'esprit humain.

L'année 2024 a été riche en événements spatiaux, astronomiques et cosmologiques, plus de 240 missions spatiales dans le monde réussies en orbite ou dans l'espace, témoignant de l'intense recherche scientifique (source: CNET).

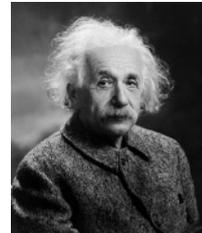


Ainsi, notamment la première année d'observation du relevé céleste DESI (Dark Energy Spectroscopic Instrument) constituant la mesure la plus précise de l'expansion de l'Univers, ainsi que les nouvelles et spectaculaires images du télescope Euclid de l'Agence spatiale européenne, particulièrement le premier morceau de la grande carte de l'Univers (photo, crédit: ESA).

L'année 2025 promet une moisson d'événements : le retour vers la Lune avec les missions Lunar Trailblazer/IM-2, l'atterrisseur lunaire Blue Ghost (programme Artemis) et le projet Moonlight; mais également le sixième survol de Mercure par la sonde BepiColombo (préparation de son entrée en orbite fin 2026), les missions SPHEREx et Pandora, le lancement de la sonde spatiale chinoise Tianwen-2, la mise en service de l'Observatoire Vera-C Rubin au Chili, ainsi que la poursuite du programme Ariane 6.



L'année 2025 se caractérise également par un regard commémoratif sur le Centenaire de la disparition de Camille Flammarion (fondateur de la Société Astronomique de France) et du 70ème anniversaire de la mort d'Albert Einstein, illustres précurseurs de l'astronomie et de l'astrophysique, auxquels nous



souhaitons rendre un hommage ici (photos, crédit : Wikipédia, SAF).



Le Club d'astronomie d'Antony poursuit quant à lui ses activités grâce au dynamisme de ses adhérents, nouveaux membres, débutants et expérimentés, tous passionnés par le ciel, la pratique de l'astronomie amateur et le partage des connaissances. Merci à toutes et tous!!

Je tiens à remercier chaleureusement nos contributeurs pour la très grande qualité de leurs articles, tous les astrophotographes publiés, ainsi que l'équipe de rédaction qui a permis la sortie de ce nouveau superbe numéro ! Un merci spécial à Robert, Maryse, et Nico, notre Redac'chef.

Vous pouvez nous retrouver sur le site web du Club :

<https://www.astroantony.com/>

Astroamicalement
Michel



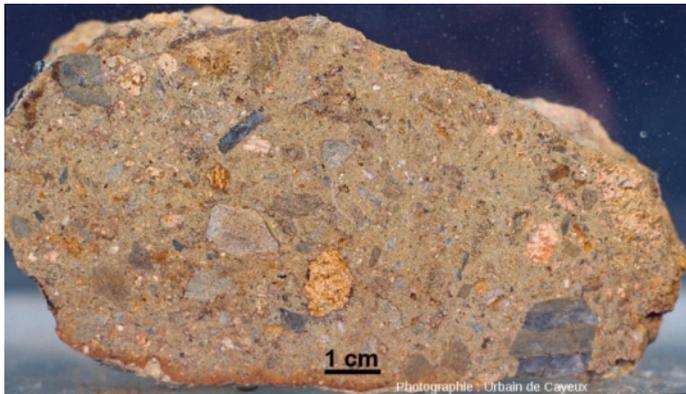
ASTEROÏDE ET PETROLE

Martial P.

En stage à Tartou cet été je suis allé visiter non loin de là le musée de la météorite à Rochechouart. Dans cette région, il y a 200 millions d'années s'écrasait un astéroïde d' 1.5 à 2Km de diamètre.

De ce cratère il ne reste plus rien de visible l'érosion ayant depuis balayé toutes traces superficielles. Seuls restent les indices lisibles dans les roches situées à l'époque en profondeur et affectées par l'impact.

Brèches d'impacts



Ici et là il est encore possible d'observer des roches modifiées (plus ou moins fondues et agglomérées lors de l'impact), des structures caractéristiques figées dans la roche (shatter cone) et des roches très fracturées (brèches d'impact)

Shatter cônes



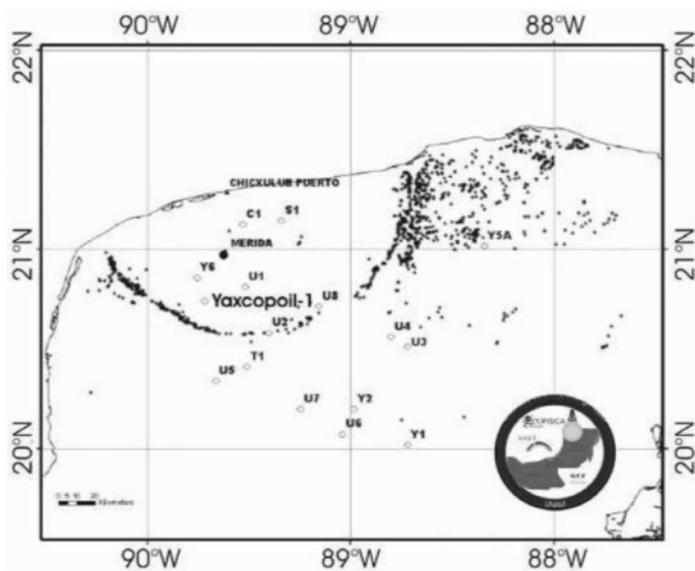
J'ai eu l'occasion il y a quelques années de travailler sur certains gisements pétroliers

mexicains dans la région du Campeche, non loin de l'astroblème de Chicxlulub. Ces gisements sont actuellement exploités offshore dans le golfe du Mexique mais il est possible d'observer à terre les même roches que celles exploitées sous la mer. Ces roches sont principalement des calcaires compacts réputés peu susceptibles de contenir les hydrocarbures. Elles sont en effet normalement peu poreuses (peu de cavités pouvant contenir de l'huile ou du gaz à la façon d'une éponge) et surtout ces cavités ne communiquent que très peu entre elles empêchant la circulation et donc la récupération des hydrocarbures.

Lorsque j'ai visité la région j'ai été surpris à l'époque par l'aspect très particulier de ces calcaires. Ceux ci sont en effet très fracturés comme si un engin de chantier avait systématiquement concassé les strates de calcaire sur l'ensemble de la région. Etudiant l'un de ces champs pétrolifères (Cantarell) j'ai eu à m'intéresser à l'origine de ces roches. A la fin de l'ère secondaire (période Crétacé), le golfe du Mexique était alors occupé par une mer peu profonde dont le fond était constitué d'une large plateforme calcaire.

La fracturation des calcaires de cette plateforme (la bréchification) que l'on observe maintenant semble selon les analyses, être le résultat de l'impact de l'astéroïde de Chicxlulub au large de l'état du Yucatan non loin du Campeche. Alors que le cratère de Rochechouart a été estimé à 20km de diamètre celui de Chicxlulub pourrait atteindre plus de 100km. On le voit la différence est de taille! Il n'est donc pas étonnant que les transformations géologiques aient eu une ampleur régionale et ait pu concasser l'ensemble de la plateforme calcaire aussi loin de l'impact.

D'ailleurs il est remarquable de noter que dans cette péninsule du Yucatan, les puits



Répartition des cenotes dans la péninsule du Yucatan (chaque point est une cenote formant un arc de cercle centré sur la zone d'impact de Chicxulub)

naturels que l'on appelle "Cenote" (puit sacré en Maya) semblent alignés selon un arc de cercle matérialisant l'onde de choc fossilisée dans la plateforme calcaire. Cette onde fossilisée dans les calcaires ainsi fragilisés a facilité la formation de ces avens le long de sa trace.

Ce qui est remarquable dans cette histoire c'est que cette rencontre du ciel et de la terre il y a 66 millions d'années a permis de créer les structures indispensables non seulement à la mise en place des hydrocarbures dans la roche mais aussi beaucoup plus tard, à son exploitation. En effet, généralement le pétrole ne se trouve pas là où il s'est formé. Cette roche (c'en est une!) est bien plus légère que celles qui l'environnent, elle a donc tendance à migrer vers le haut en passant par les interstices des roches (pores, fractures) jusqu'à parfois arriver à la surface où elle finit par s'évaporer (laissant alors du bitume).



Il arrive aussi et cela devient plus intéressant pour le pétrolier, que l'huile sur son chemin rencontre une couche de roches imperméables. Dans ce cas l'huile (ou le gaz) reste bloquée jusqu'à ce qu'un forage vienne les récupérer. C'est effectivement ce qui est arrivé pour ces gisements du Campeche. Les hydrocarbures formés beaucoup plus

profondément dans des roches plus anciennes ont lentement migrés vers le haut sous la poussée d'Archimède et ont fini par atteindre ces couches calcaires surmontées d'une couche d'argile imperméable (formée après l'impact) les empêchant de migrer jusqu'à la surface.

Sans la chute de l'astéroïde de Chicxulub ayant créé une brèche à partir du calcaire, les hydrocarbures n'auraient sans doute pas pu ni se stocker, ni être exploités à partir de cette roche. Cette brèchification de la roche a été pour les exploitants pétroliers une bénédiction car elle a non seulement permis le stockage en profondeur du pétrole mais elle a aussi créé les conditions idéales d'exploitation de ce type de gisement.

Les gisements dans les roches calcaires sont en effet peu propices à l'exploitation car peu perméables (le pétrole ne peut pas s'y déplacer facilement jusqu'au forage et on ne peut donc pas le récupérer facilement). Avec la fracturation créée lors de l'impact, les multiples cassures se connectent entre elles et permettent une circulation relativement aisée des fluides et donc une meilleure exploitation du pétrole en place dans la roche (c'est le même principe que la fracturation hydraulique mais au naturel ici).

C'est donc de cette rencontre entre le ciel et la terre survenue il y a 66 M d'années que s'est constitué le plus riche gisement d'hydrocarbure du Mexique dans l'état du Campeche (Cantarell). Sans cet impact, le pétrole ayant été formé plus en profondeur n'aurait sans doute jamais pu être exploité. Bloqué sous la plateforme de calcaire restée compacte il aurait fini par être décomposé par la chaleur interne de la terre ou serait resté en place car trop difficile à exploiter à cette profondeur. Par ailleurs sans cet impact qui a détruit plus de 65% des espèces vivantes sur la terre à cet époque, les grands reptiles auraient continué à se développer laissant peu de place aux mammifères et l'espèce humaine n'aurait peut-être jamais existé.

Vera Rubin à la chasse aux SN1a



Jean-Paul S.



Sur la crête du Cerro Pachón, au Chili, on peut désormais admirer l'imposante silhouette de l'observatoire américain Vera C. Rubin. Planifiée en 1996, sa construction a débuté en 2015 et s'achèvera seulement cette année.



Pour Vera Rubin, qui nous a quitté le jour de Noël 2016, quel beau cadeau ! Et quelle reconnaissance pour cette femme hors du commun qui a révolutionné notre compréhension de la rotation des Galaxies.

Cet observatoire aura nécessité plusieurs prouesses techniques, à commencer par son diamètre : 8,4 m et sa focale de 10,31 mètres (f/1,23). Son champ de vision est de 3,5 degrés de diamètre, soit une surface de 9,6



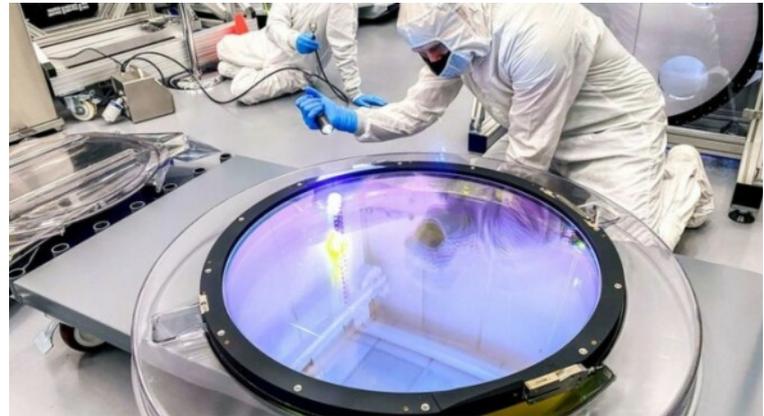
degrés carrés. Juste 40 fois la Lune !

Vue large de la monture du télescope, à l'intérieur du dôme.

Photo: H. Stockebrand/RubinObs/NSF/AURA

Les scientifiques français sont largement impliqués dans cette collaboration internationale.

Les ingénieurs sont très fiers de la caméra astronomique la plus grosse et la plus sensible jamais construite ! De la taille d'une petite voiture, elle pourra détecter avec ses **3,2 milliards de pixels**, un large spectre de longueurs d'onde, allant de l'ultraviolet à l'infrarouge.



La caméra du télescope. Photo : © Rubin Observatory

Voici vraiment un instrument idéal pour la cartographie (survey), capable de couvrir l'ensemble du ciel de l'hémisphère sud très rapidement. Dès 2025, l'observatoire entamera un suivi céleste inédit : le Legacy Survey of Space and Time. Toutes les 3 à 4 nuits, pendant une décennie, il produira un relevé complet du ciel de l'hémisphère Sud. Sa caméra spécialement conçue pour détecter des objets qui changent de luminosité (comme les supernovas) ou de position (comme les astéroïdes) agira en réelle vigie des astres.

Chaque fois que Rubin détectera un objet changeant de luminosité ou de position, il enverra une alerte à la communauté scientifique. Avec une détection aussi rapide, Rubin sera l'outil le plus puissant pour repérer les supernovæ de type 1a avant qu'elles ne disparaissent.

En fait, Rubin découvrira infiniment plus de supernovæ de type Ia au cours des premiers mois d'exploitation que ce qui a été utilisé lors de la découverte initiale de l'énergie



sombre - cette force mystérieuse dont on décrit plus les effets que ce qu'elle est

Les supernovæ de type Ia, ici dans les marges de la galaxie de Virgo NGC 4526 (en bas à gauche) sont utilisées pour mesurer la vitesse d'expansion de l'Univers à différentes époques. Photo: High-Z Supernova Search Team/HST/NASA)

réellement. Dans le cadre du modèle standard, cette énergie sombre provoquerait une expansion de l'univers plus rapide que prévu.

Les mesures actuelles (comme celles du télescope DESI, présentées par Daniel Burtin fin janvier 2025) suggèrent que l'énergie sombre pourrait varier au fil du temps. Si cette découverte était confirmée, elle transformerait notre compréhension de l'âge et de l'évolution de l'univers. Cela aurait un impact direct sur ce que nous constatons de la formation de l'univers, y compris la rapidité avec laquelle les étoiles et les galaxies se sont formées dans l'univers primitif.

L'expansion de l'univers est comme un élastique qui s'étire. Si l'énergie sombre n'est pas constante, cela reviendrait à étirer l'élastique plus ou moins fortement en différents points.

Rubin promet donc de découvrir 3 millions de SN1a en 10 ans jusqu'à $z=2$! La base de données la plus complète actuellement en compte quelques milliers. Les scientifiques pourront ainsi mieux comparer les distances des galaxies hôtes et leurs décalages vers le rouge, afin d'affiner les cartes 3D de l'espace et du temps, obtenant une image plus

complète de l'influence de l'énergie sombre.

Chaque nuit, l'observatoire Rubin produira environ 20 téraoctets de données et générera jusqu'à 10 millions d'alertes - aucun autre télescope dans l'histoire n'a produit une telle quantité de données. Les scientifiques ont donc dû repenser la façon dont ils gèrent les alertes rapides et développer des méthodes et des systèmes pour absorber les grands ensembles de données entrants.

Le déluge d'alertes nocturnes de Rubin sera géré et mis à la disposition des scientifiques par le biais de sept systèmes logiciels communautaires, qui ingéreront et traiteront ces alertes avant de les transmettre aux scientifiques du monde entier. Les systèmes logiciels collectent les alertes de Rubin chaque nuit, fusionnent ses données avec d'autres ensembles de données et, à l'aide de l'apprentissage automatique, les classent en fonction de leur type, comme les kilonovae, les étoiles variables ou les supernovæ de type Ia, entre autres. Les laboratoires participants peuvent alors braquer leurs instruments sur le phénomène transitoire pour l'analyser finement.

Notre club va s'organiser pour qu'un scientifique (peut-être Marc M. de l'IN2P3) vienne nous présenter les premières lumières de ce télescope magique. Nous saurons l'accueillir avec enthousiasme.

Sources:

National Science Foundation
https://phys.org/news/2025-01-vera-rubin-observatory-millions-stars.html?utm_source=nwletter&utm_medium=email&utm_campaign=daily-nwletter

Wikipédia

<https://www.quebecscience.qc.ca/espace/observatoire-vera-c-rubin-univers/>

<https://www.cnrs.fr/fr/presse/la-plus-grande-camera-astronomique-du-monde-bientot-prete-scruter-le-ciel>

SPECTRO-PARTIE DANS LE LUBERON

Jean-Jacques B.



Tous les ans a lieu une spectro-partie à l'Observatoire de Haute Provence. Cette année, c'était du 9 au 14 juillet 2024.

La première exoplanète a été découverte dans cet observatoire à l'aide du télescope de 1,93 m, en 1995, par l'équipe Michel Mayor et Didier Culoz.



Télescope de 1,93 m à l'OHP - Source: OHP/CNRS

Il est toujours utilisé pour le suivi des exoplanètes. La nuit nous pouvons voir le rayon vert utilisé pour créer une étoile artificielle afin de connaître la turbulence atmosphérique dans la ligne de visée.

Nous sommes logés à la Maison Jean Perrin, sur le site. Nous y prenons nos repas et y faisons nos diverses siestes car pas question de dormir la nuit avec un tel ciel.

Les télescopes sont installés sur le champ et les voitures garées sur le côté. En principe,

elles ne devraient plus bouger durant une semaine, sauf pour ceux qui ont choisi de se loger à l'extérieur.

Nous étions deux du club d'Astronomie d'Antony à être présents: Bernard D. et Jean-Jacques B.

Le setup de Bernard était avec un Starex, celui de Jean-Jacques avec le Lhires du Club. Les deux montures étaient des AM5.

A la réunion de démarrage du stage, les consignes de sécurité sont données. Le feu y est un risque majeur. Interdiction formelle de fumer.

Les cibles à traiter pour la semaine sont: 10 Lac, Alpha Cep, M16, M27.

La journée commence à 13h30, après le déjeuner. Eh oui, les astronomes ne sont pas des lève-tôts.



Nous avons eu diverses conférences:

- Comment évaluer la qualité des spectres
- Automatisation des traitements avec specInti
- Spectroscopie en remote, au Chili
- Etalonnage des spectres
- ...

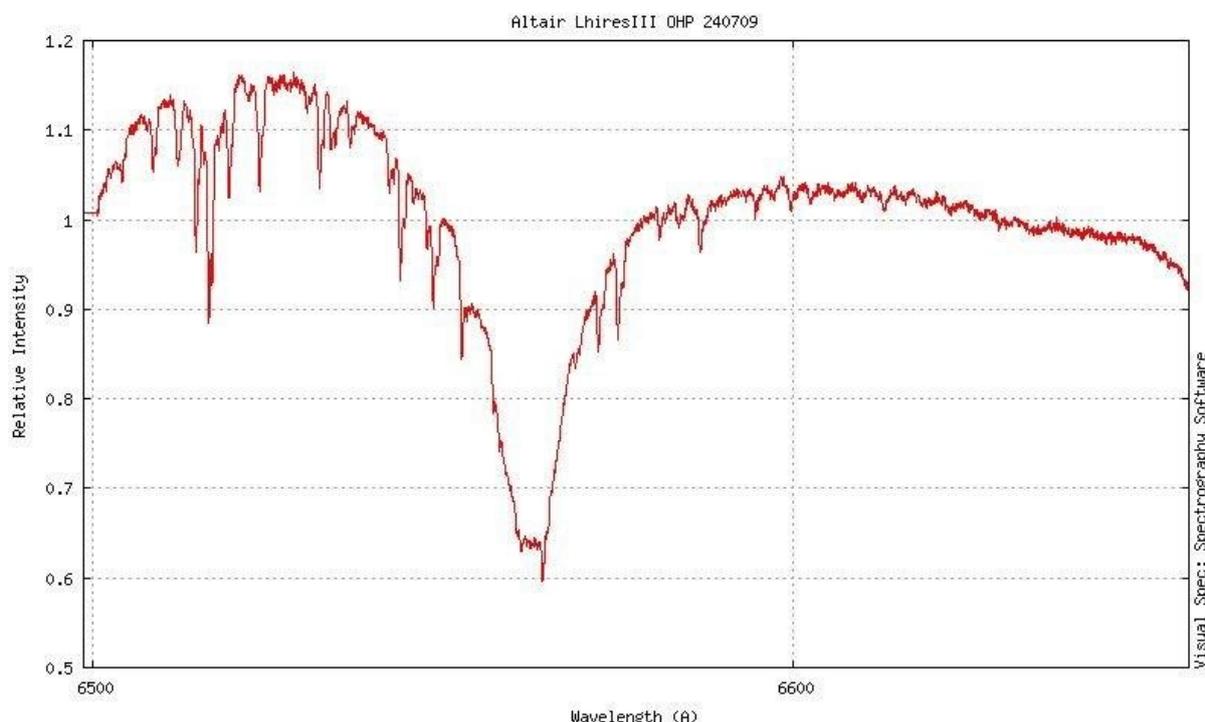
A partir de 17h, nous commençons à préparer le matériel pour les observations de la nuit, à traiter les spectres et à questionner nos gentils animateurs sur les raisons pour lesquelles les spectres de la nuit précédente ne sont pas corrects. C'est le moment des échanges et des questions/réponses.

Le stage a été intense et une nuit de ciel nuageux en milieu de semaine a été la bienvenue.

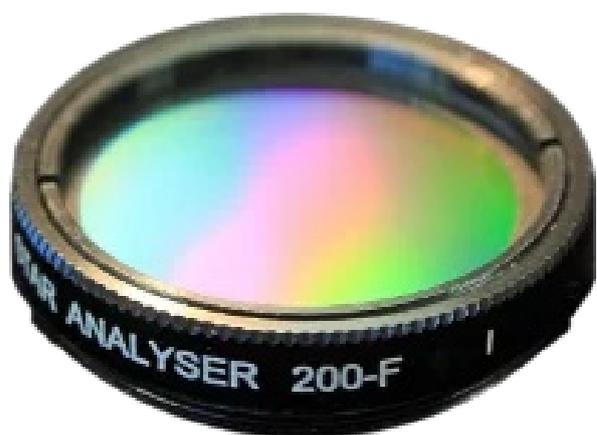
Le jour du départ, nous nous sommes dits "au revoir, à l'année prochaine", car nous souhaitons renouveler ce moment d'échanges spectroscopiques.

Voici quelques exemples de spectres obtenus avec le Lhires III du club.

Altair:



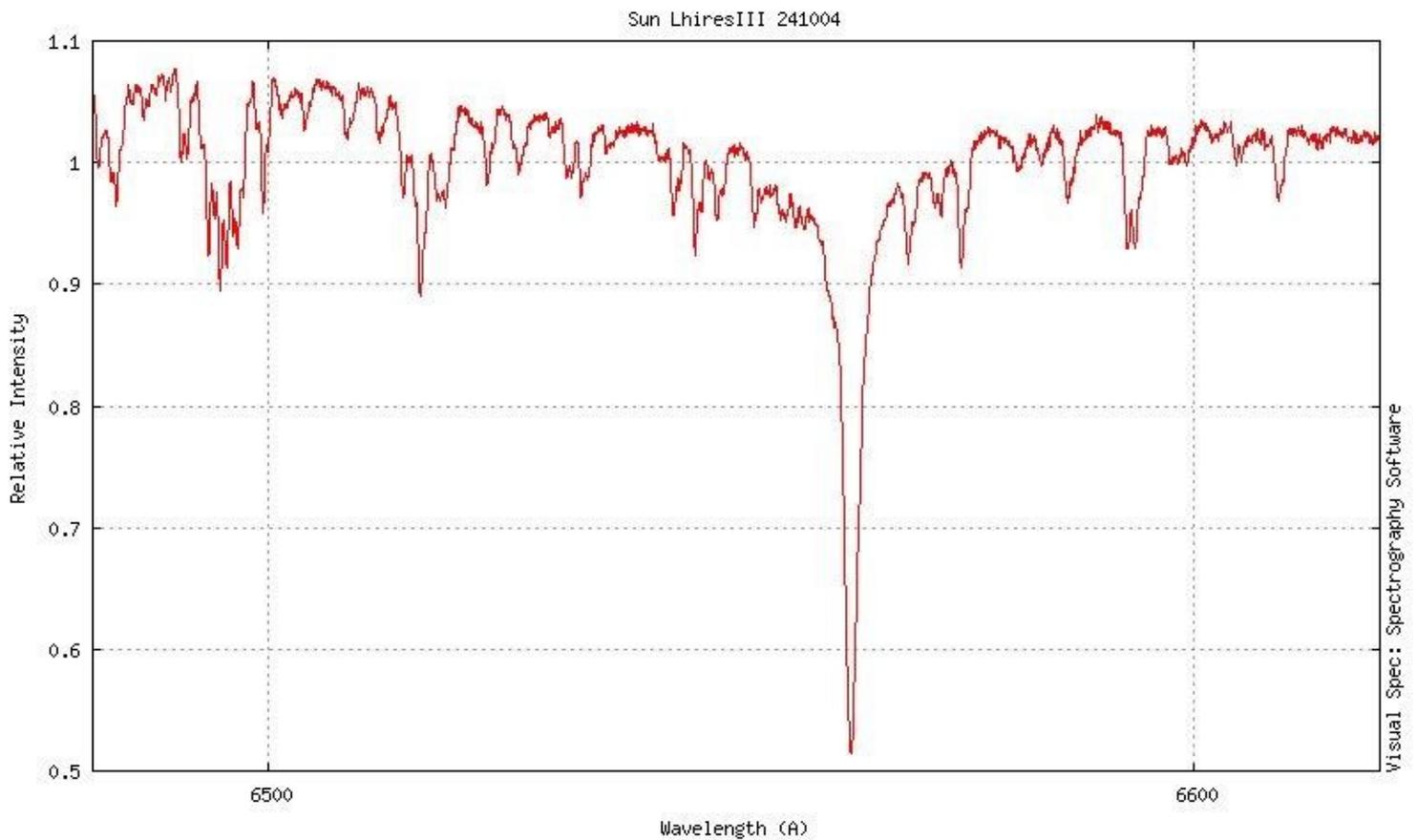
Altair est une étoile utilisée afin de construire la réponse instrumentale. Cette réponse permet de corriger les défauts de toute la chaîne optique sur l'image science.



Star analyser 200 à gauche

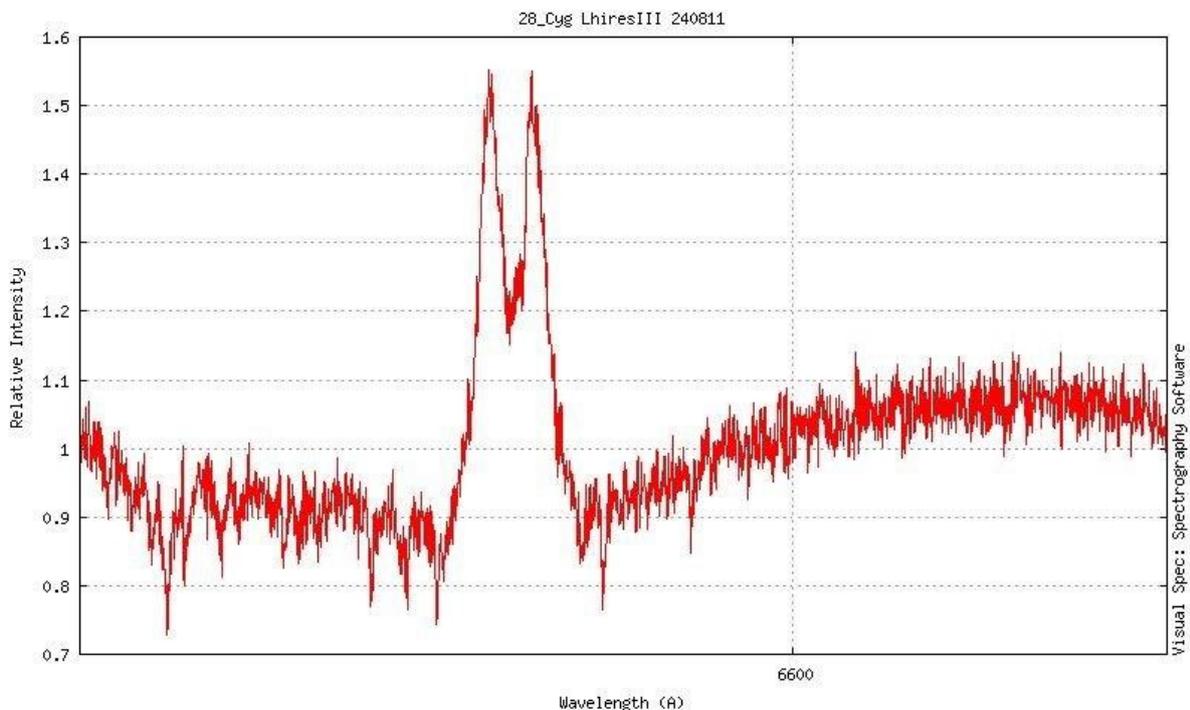


Lhires III à droite



Le Soleil: Une étoile bien connue et pas trop éloignée.

La raie profonde est la raie d'absorption de Halpha à 6563 Å. Les autres raies d'absorption sont des raies telluriques. Elles sont créées par l'atmosphère terrestre. Comme elles sont à des longueurs d'onde fixes, elles sont utiles pour positionner des spectres les uns par rapport aux autres.

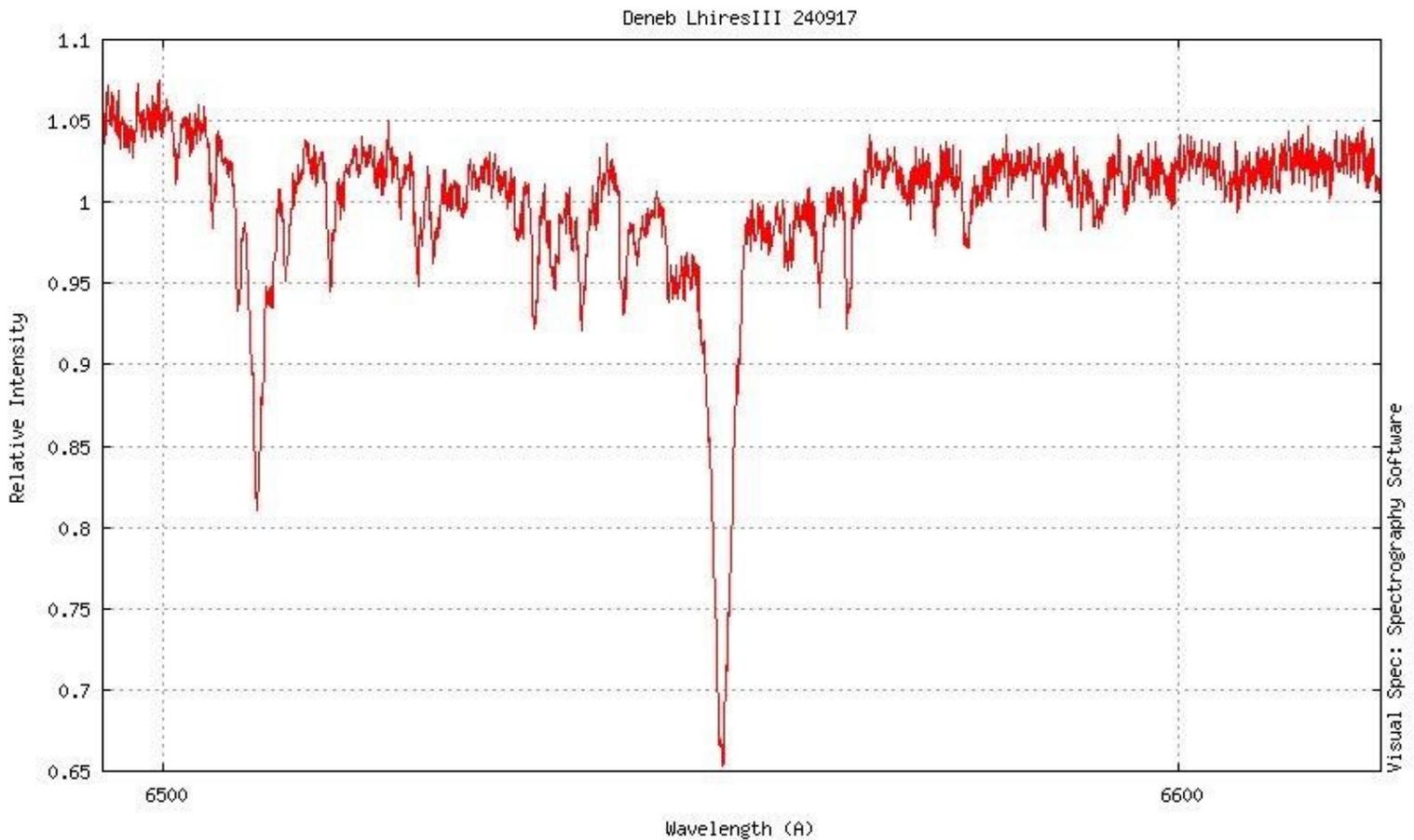


28 Cyg: C'est une étoile Be. C'est-à-dire une étoile de type B ayant eu au moins une raie en émission.

Ce type d'étoile a un disque de matière en rotation autour de l'étoile. Tournant très vite, l'étoile éjecte de la matière durant les pulsations, à partir de l'équateur. Cette matière en rotation est illuminée par la Be, ce qui provoque des raies en émission. Les deux pics du

graphiques sont dus à l'effet Doppler. Le pic de gauche est la matière s'approchant de nous. Le pic de droite, c'est la matière qui s'éloigne.

Cette étoile fait partie de la liste d'étoiles à suivre dans le cadre du projet pro/am Bess, géré par l'Observatoire de Meudon.



Deneb (Alpha Cyg):

Deneb est une super-géante rouge, avec un vent stellaire important. Elle est l'objet d'un programme professionnel/amateur. Deneb est étudiée par les professionnels avec l'interféromètre Vega/Chara installé sur le mont Wilson, près de Los Angeles.

Jean-Jacques B.

Crédit CEA @LBL



Dans une autre catégorie, voici le système de spectroscopie du télescope Mayall à Kitt Peak (USA).

Il comprend 5000 fibres optiques orientables automatiques par un robot, permettant de faire 5000 spectroscopie en une seule pose de 20 minutes, avec le miroir de 4 mètres.

Il nous a été présenté par Etienne Burtin, le 24 Janvier dernier, dans le cadre du projet DESI.

NDLR

ASTRO-DESSIN, PREMIER ESSAI

par Martial P.

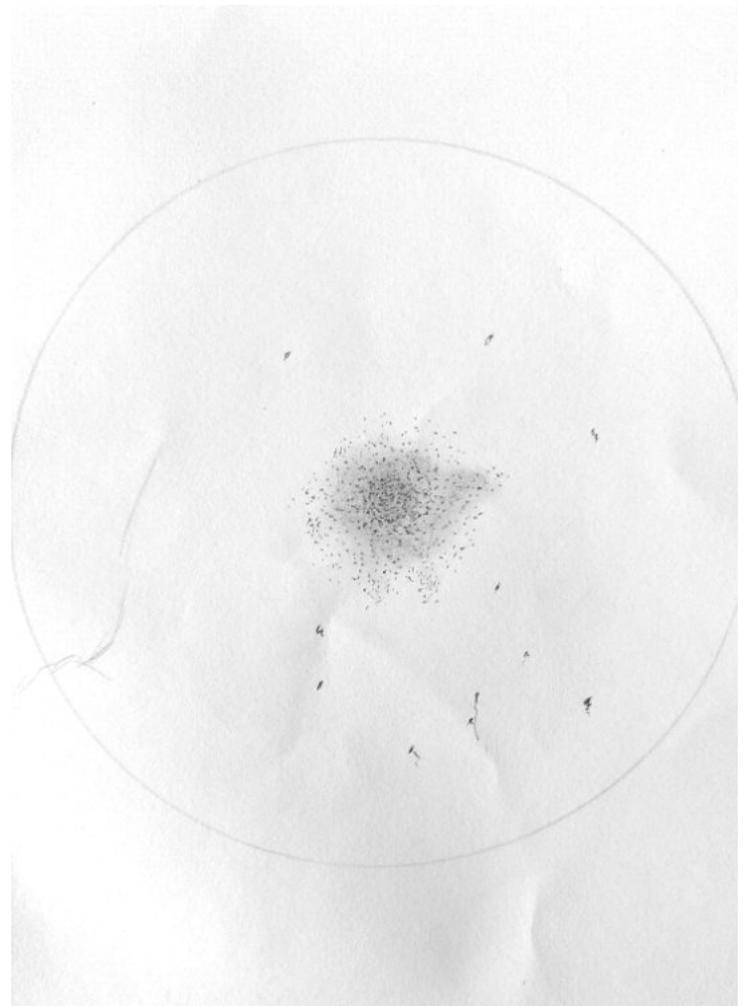
Lors de mon récent séjour à Tartou j'ai eu l'occasion de m'essayer au dessin astronomique que d'aucun réclamait depuis longtemps au club comme nouvelle compétence. De fait, comme je ne pratique pas la photo, trop chronophage et technique à mon goût mais l'observation, je me suis dit que ce séjour pouvait être l'occasion de débiter quelque chose de nouveau. Je n'ai pas été déçu! Je pensais bien naïvement que la prise des éléments du dessin allait être facile... ça a été l'enfer. Je pensais qu'ensuite l'habillage de ces éléments se passerait comme sur des roulettes... que nenni!

Après une première soirée passée à montrer à notre hôte quelques merveilles dans un ciel bien dégagé, la deuxième soirée nous apporta des conditions moins enthousiasmantes et ce n'est qu'au dernier moment que je me décidais à tenter quelque chose. Et si je faisais un dessin de M13 que l'on avait si bien vu la veille.

J'avais déjà installé mon matériel quand je me suis aperçu, la nuit s'étant bien établie, qu'un rai de lumière venant d'un lampadaire était finalement bien gênant. Je déménage donc un peu mais du coup ma mise en station se dégrade et m'oblige à de fréquents recentrages de l'objet à la raquette ce qui m'a pas mal perturbé pour la prise du dessin, l'accommodation de l'œil devant se réadapter à chaque fois. Une autre raison pour laquelle il faut tester son installation longtemps à l'avance est son petit confort. Durant la prise du dessin j'étais assis de façon à pouvoir faire des allers-retours fréquents entre l'oculaire et mon cahier de dessin mais la position n'était pas si idéale (dû notamment au fait que je n'avais pas pris suffisamment en compte l'inclinaison du tube au moment de l'observation) et c'est devenu rapidement très fatigant pour mes cervicales.

Donc première leçon: figoler aux petits oignons son installation de façon à être le plus confortable possible (de façon à ce que l'on

soit assis et qu'il n'y ait qu'à avancer la tête pour placer l'œil devant l'oculaire). Si possible la préparer et la tester lors d'une séance la veille mais surtout ne pas l'improviser. C'est une évidence mais ça va mieux en le disant.



Premier schéma après ombrage et piquetage des étoiles selon la densité lumineuse

Bien, maintenant que je me suis installé et que je commence à voir les défauts de cette installation, je commence à dessiner. Facile, il n'y a qu'à reproduire ce qu'on voit dans l'oculaire. La bonne blague que voilà! Je commence donc par noter sur mon cahier où j'ai préalablement dessiné un cercle figurant l'oculaire, les étoiles principales entourant l'objet de mon dessin histoire de pouvoir le situer. Et là très grosse surprise lorsque je marque ces étoiles avec des points noirs (sans appuyer trop fort) sur mon cahier blanc, avec ma lampe rouge et bien je ne vois strictement rien sur mon cahier. Il me faut

donc à chaque notation faite sur mon schéma, que j'éteigne ma frontale pour voir si c'est correct. De plus quand je replonge l'œil dans l'oculaire je dois remonter ou mettre ma frontale sur le coté pour éviter qu'elle ne heurte le tube. Et pour couronner le tout, des passages de cirrus font disparaître M13 de l'oculaire. Bref une belle galère cette prise de

gris pour en indiquer la luminosité. J'ai noté aussi sur ce schéma forcément très subjectif les motifs et irrégularités que j'ai pu observer, ça donne cela (après piquage des étoiles et estompage) ce n'est pas glorieux:
Troisième leçon: Noter où se trouve le Nord sur le dessin au moment de son lever et corriger l'orientation selon le télescope utilisé.

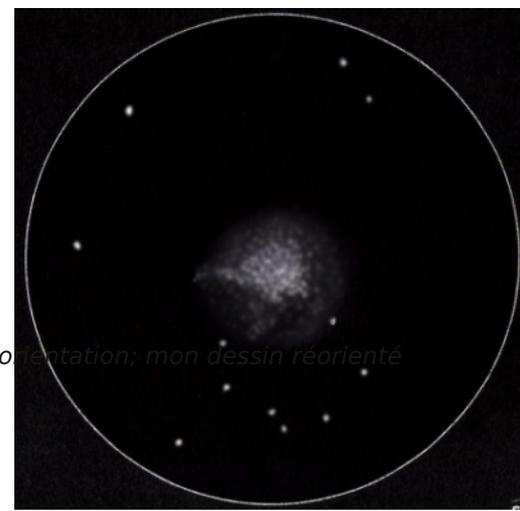
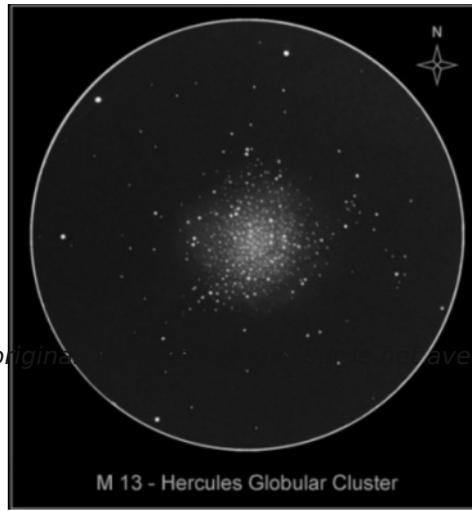
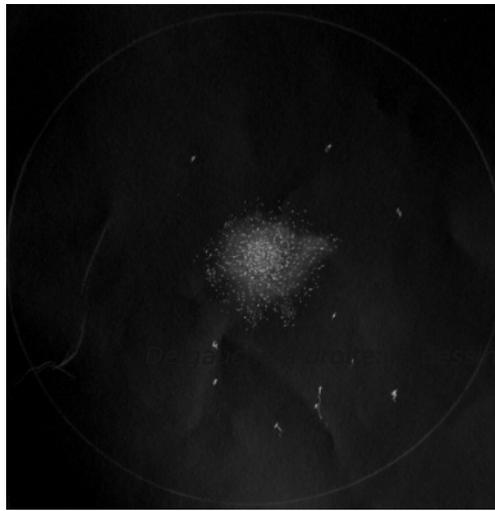


schéma.

Deuxième leçon: Essayer de dessiner sans frontale ou utiliser une autre technique de dessin (voir plus bas).

Maintenant j'ai un schéma sur lequel j'ai positionné les étoiles les plus lumineuses entourant l'objet de mon dessin et l'amas M13 que j'ai modélisé en différentes densités de

Après cela j'ai repris proprement sur une nouvelle feuille tous les éléments de l'image originale correctement réorientée (donc à partir de l'image de droite). Je l'ai ensuite habillée en piquetant d'étoiles l'amas selon les zones de densités et les hétérogénéités repérées à l'observation. J'ai fait plusieurs passages de piquetages au crayon puis d'estompes de façon à obtenir cette sensation de granulosité sur fond lumineux plus ou moins dense en s'éloignant du centre que l'on voit dans les amas globulaires.

Pour finir j'ai scanné mon dessin et ai traité l'image sous le logiciel FastStone Image Viewer (logiciel libre de traitement d'images

très simple d'utilisation). Je l'ai d'abord passé en négatif de façon à avoir un ciel réaliste. En agrandissant l'image au maximum je me suis aperçu que les points figurants les étoiles étaient très irréguliers. J'ai donc appliqué un flou sur l'amas de façon à lisser l'ensemble puis individuellement sur les étoiles l'entourant de façon à ce qu'elles apparaissent plus ponctuelles (la taille du point figurant sa luminosité).

Quatrième leçon: Faire bien attention lors du dessin des étoiles d'appliquer son crayon verticalement et calmement de façon à avoir un point au lieu d'un trait.

Objet & constellation: M 13 HERCULE

Lieu: TARTOU (24360) Auteur: NAETIAL

Date: 07/09/24 Heure de début/fin du dessin:

Instrument: CELESTRON 8

D= 208 mm f= 2000 mm Oculaire: 25 mm SNA

Qualité du ciel: Moyenne (Nébulaires)

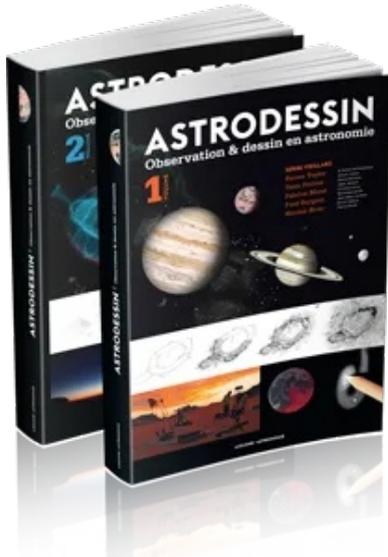
Commentaires: Réhibition Est-Ouest

Ce résultat est donc finalement un mélange de techniques de dessin et de traitement d'images. Ceci n'est à mon sens pas totalement satisfaisant et une prochaine fois j'aimerais essayer une technique de dessin consistant à utiliser un crayon blanc sur une feuille de papier noir (et sans doute d'autres que je trouverai dans les livres du club). Peut-être s'avérera-t-il alors plus aisé de dessiner dans le noir avec une lampe rouge. On aura noté aussi l'aspect quelque peu subjectif de mon M13.

Il y a fort à parier que nos photographes ne l'auront pas trouvé très réaliste. Je suis entièrement d'accord mais d'un autre côté, le dessin est autant ce que l'on voit que ce que l'on ressent sur le moment et il n'y a rien d'étonnant à ce que l'on obtienne ce résultat peu scientifique (surtout dans les conditions

décrites). Ce qui m'a rassuré quand même c'est qu'en cherchant des dessins de M13 sur le net j'y ai finalement trouvé autant d'amas d'Hercule différents que de dessins.

Finalement me direz vous, pourquoi donc s'échiner à faire un dessin au vu des difficultés énumérées ci-dessus? Eh bien pour moi c'est comme pour l'observation en visuel. Avant de trouver l'objet on galère un peu (si on ne triche pas avec le goto bien sûr) et quand on tombe dessus, malgré souvent la pauvreté de l'image, c'est le miracle qui apparaît. Pour le dessin c'est pareil, quand on a terminé l'œuvre et qu'on la retrouve dans ce que l'on peut voir sur le net et bien c'est le même miracle qui s'accomplit.



Pour les futurs astrodessinateur, nous rappelons que le club possède dans sa bibliothèque, les deux tomes de Astrodessin rédigés par un collectif. N'hésitez pas à les emprunter !

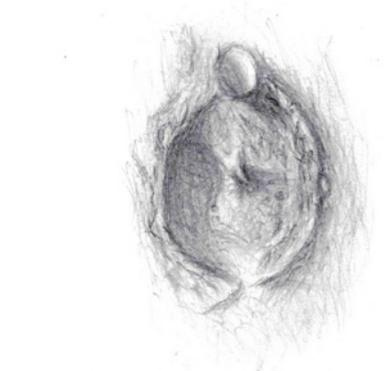


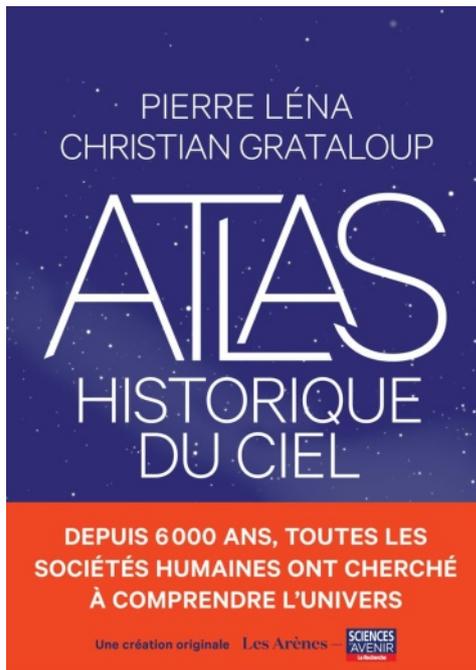
Voici deux exemples d'astrodessin, du Soleil et de la Lune (issu de la rubrique Le coin des observateurs - Observation visuelle - Dessins, du site Webastro.net).

En compulsant la rubrique, on s'aperçoit que le Soleil et la Lune sont sous-représentés: 152 et 32 fois seulement, d'après mes recherches.

Plus difficile à croquer ?

Cratère Gassendi et Soleil rouge.





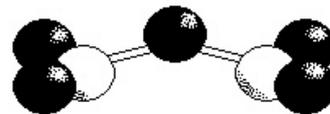
L'ouvrage de Pierre Léna et de Christian Grataloup raconte comment l'astronomie s'est construite au cours des siècles dans les différents groupes humains de tous les continents.

C'est une mine inépuisable de tous ce que nous occidentaux ne connaissons pas des visions du ciel des autres habitants de notre planète.

Je ne peux que vous encourager à le lire. Ce n'est pas ce qu'on appelle un "page turner". On peut lire deux ou trois pages un soir, le reposer et le reprendre plus tard.

Un bon investissement en somme !

Atlas historique du ciel, Editions Les Arènes.



Nous avons reçu Gabriel Chardin, l'auteur de cet ouvrage, le 6 décembre 2024. On peut dire qu'il fallait s'accrocher pour suivre son exposé, sans exagérer.

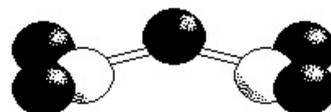
La lecture de son ouvrage ne sera pas non plus un long fleuve tranquille, mais au moins on garde le fil de la théorie et de comment elle s'est construite presque fortuitement au cours du temps.

Pour ma part, je l'ai découverte il y a plus d'un an et j'en suis tombé amoureux parce que je l'ai trouvée plus qu'élégante.

Si les trois expériences en cours au CERN sur l'anti-matière montre l'anti-gravitation de l'anti-matière, ce serait une énorme révolution. Pourquoi pas ?

Pour en savoir plus, suivez les pas de Gabriel Chardin !

Antimatière et gravité, CNRS Edition.



STELLARMATE PRO, ASIAIR KILLER ?

Pour les astrophotographes qui pratiquent le pilotage de leur setup en distanciel, histoire de rester au chaud par exemple, l'apparition du Raspberry 3+ puis 4 (RPI3/RPI4) a été une révolution. Un micro-pc de la taille d'une carte de crédit permettait de brancher tous les matériels: monture, caméras, roues à filtres, focusers, etc. Une liaison WIFI avec son PC portable, une tablette, voire un smartphone (selon la taille des doigts!) autorisait à contrôler le logiciel d'astrophoto.



Une restriction, les RPI ne supporte que l'OS Linux. Il fallait donc installer un Linux sur une carte micro-SD et les logiciels. En conséquence, le logiciel d'astrophoto était obligatoirement KSTARS ou CCDCiel, avec le serveur INDI, équivalent ASCOM sous Linux, pour gérer tous les pilotes matériels. PHD2 était installable également.

Ensuite, sont apparues des solutions prêtes à l'emploi, comportant l'OS et les logiciels:

- NAFABOX, créé par des français;
- Astroberry; d'origine anglaise, resté en 32 bits, alors que KSTARS existe en 64 bits uniquement depuis peu;
- Stellarmate, créé par le concepteur de KSTARS-EKOS
- etc.

Dans ce cas, il suffisait de graver une image ISO sur la micro-SD et d'utiliser le RPI. Pour Stellarmate, on pouvait se procurer l'ensemble RPI4 + Stellarmate ou Mele + Stellarmate.



Puis vint l'ASI AIR de ZWO. Sur la base d'un RPI4 standard, a été rajoutée une carte d'alimentation disposant de 4 sorties 12V. Grande nouveauté aussi, une application pour smartphone/tablette Android/iOS était fournie. Seule ombre au tableau, l'utilisation des caméras, EAF et EWF était restreinte au modèle ZWO. Nonobstant, ce fut un grand succès commercial malgré son prix de plus de 300€.

De très nombreux astrophotographes utilisent ce matériel. C'est cependant un système fermé.

Outre l'exclusivité des matériels ZWO (excepté monture et DSLR), on notera qu'il n'existe aucun accès au système par l'utilisateur pour rajouter un utilitaire par exemple.

Alors que sur les systèmes Nafabox, Astroberry, Stellarmate, on peut accéder directement à KSTARS, ce n'est pas possible sur l'ASI AIR. On n'a pas d'autre choix que d'utiliser l'app Android/iOS. Il est regrettable alors de ne pas pouvoir profiter de l'ergonomie de KSTARS-EKOS, du planétarium avec toutes ses fonctions, la plupart n'étant pas accessibles dans l'app.

Récemment, des copies de l'ASI AIR ont commencé à apparaître, comme l'Astrostation de Toupek.

Et Stellarmate a sorti, que le geek Cuiv dans une de ses vidéos (<https://www.youtube.com/watch?v=r92mHVNHO60&t=310s>), a intitulé:



"Stellarmate Pro, l'ASIAR Killer?".

Il n'est plus au format carte de crédit, mais 2 cartes de crédit !



Ce boîtier est alésé de plusieurs trous permettant de le fixer. En option, on peut s'offrir une queue d'aronde Vixen/Lodmansky, si nécessaire.

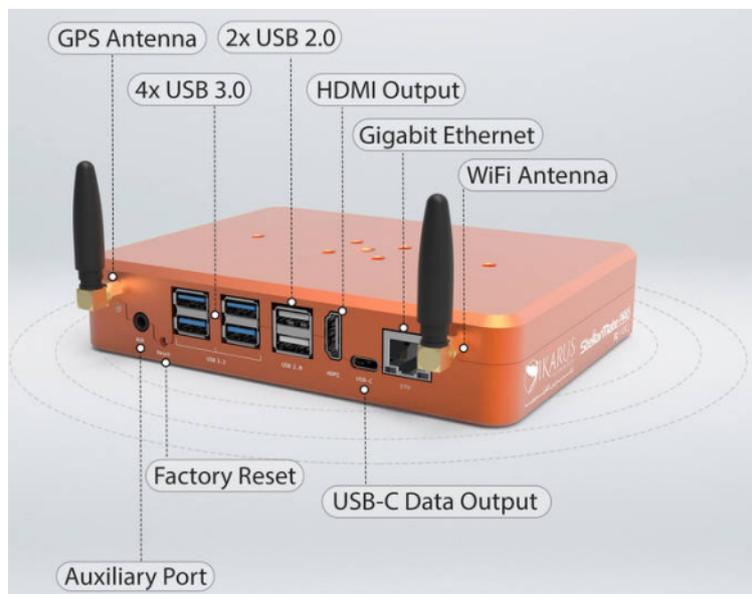
REVUE DE DETAILS

C'est un boîtier en aluminium orange de 165mm x 125mm x 35mm et ce n'est pas une simple tôle ! Sur les deux faces latérales on va trouver toute une série de connecteurs:

Face avant



Face arrière



On comprend que le Stellarmate Pro est la fusion d'un ASIAR© et d'une Power Box Pegasus©, en quelque sorte !

OS et logiciels

Ce tout en un, est animé par l'OS Linux, version Raspbian, donc un système des plus robustes. La bibliothèque de logiciels pré-installés comprend:

- KSTARS-EKOX bien sûr.
- PHD2.
- RustDesk utilitaire de connexion VNC ike.
- Hotspot pré-installé. Un souci de moins !
- Bibliothèque de pilotes matériels INDI pré-installée. Pas de téléchargement à prévoir pour votre caméra, RAF, EAF, etc. Un souci de moins !
- Lorsqu'une mise à jour est disponible, elle est totale. Elle concerne l'OS et les logiciels. Un souci de moins !

Contrairement à l'ASIAR, vous pourrez installer tout logiciel complémentaire qu'il vous plaira: Stellarium, Siril, Firecapture, etc.

Sans oublier l'app Android/iOS pour smartphone ou tablettes. Cette application sera détaillée dans le prochain numéro du magazine.

Une fois installé sur votre setup, l'utilisation de Stellarmte Pro est dus simple:

1. Connectez vos matériels, monture, appareil photo, caméra, focuseur, roue à filtre, etc, via USB ou WiFi.
2. Connectez les alimentations des caméras, RAF ou autre, aux sorties 12V de la face avant.

3. Connectez-vous par Nomachine, VNC, RustDesk, au hotspot WiFi du Stellarmate, avec un smartphone, une tablette ou un PC sous Linux, iOS ou Windows. Ou par l'app Android/iOS avec un smartphone ou tablette.

4. Commencez à utiliser KSTARS et démarrez une session d'astrophotographie avec les outils intégrés.

Parlons un peu d'argent. Sur le site stellarmate.com, deux versions sont proposées, 64 et 128 Go de SSD.

- 499\$ SSD 64 Go et 4 Go de RAM
- 599\$ SSD 128 Go et 8 Go de RAM.

Sachez qu'il est assez simple d'avoir une configuration avec plus de 128 Go et que 4 Go de RAM sont très largement suffisant pour du CP.

Bien sûr en cas d'achat sur le site, il faudra rajouter la TVA et les frais de port. La distribution en France est assurée par Pierre-Astro, Astroshop.

- Stellarmate 4 Go RAM - 64 Go SSD: 599 €
- Stellarmate 8 Go RAM - 128 Go SSD : 729€

Il faudra prévoir une alimentation 12V-10A de bonne qualité, non fournie.

La boîte comprend, outre le Stellarmate, deux câbles DC mâle-mâle de 50 et 100 cm, les

boulons nécessaires à la fixation.

J'en ai acquis un en Juin dernier, que j'ai utilisé en Juillet et à Tartou en septembre-Octobre principalement, avec bonheur. J'ai



continué à garder mon surnom de M. Canapé
Sur une TS94, iOptron HEM15A + colonne

C'est du solide, mis à part les inévitables bugs de nouvelles versions de KSTARS, dont un m'a coûté une soirée, mais très vite corrigé en moins de 24h.

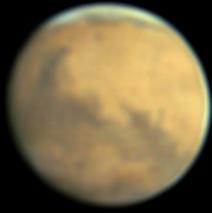
A vous de juger !

Robert.M



Conférence d'Etienne Burtin (adossé au mur) sur DESI, salle Henri Lasson, présenté par Jean-Paul, le 24 Janvier 2025

La galerie céleste des membres du club

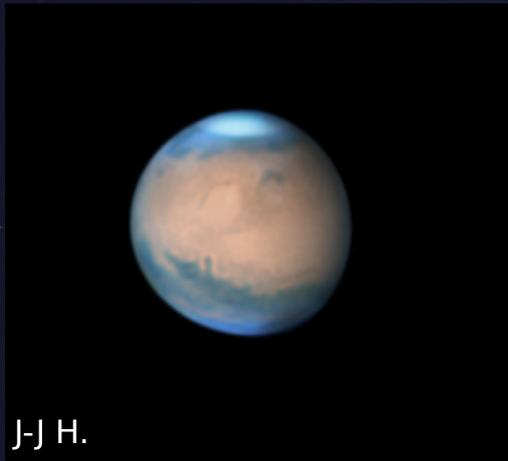


MN190

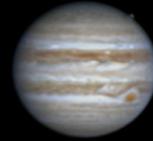


Atlas virtuel

Xavier M.



J-J H.



Robert M.



Georges L.

Jupiter le 1 Octobre 2023

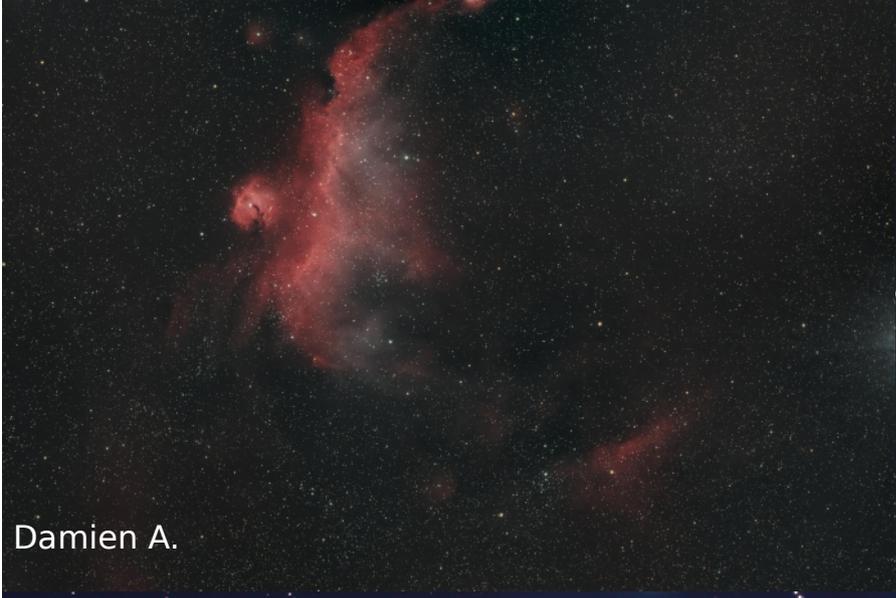


Georges O.

Comète Hutchinson



Bernard D.



Damien A.



MAUD



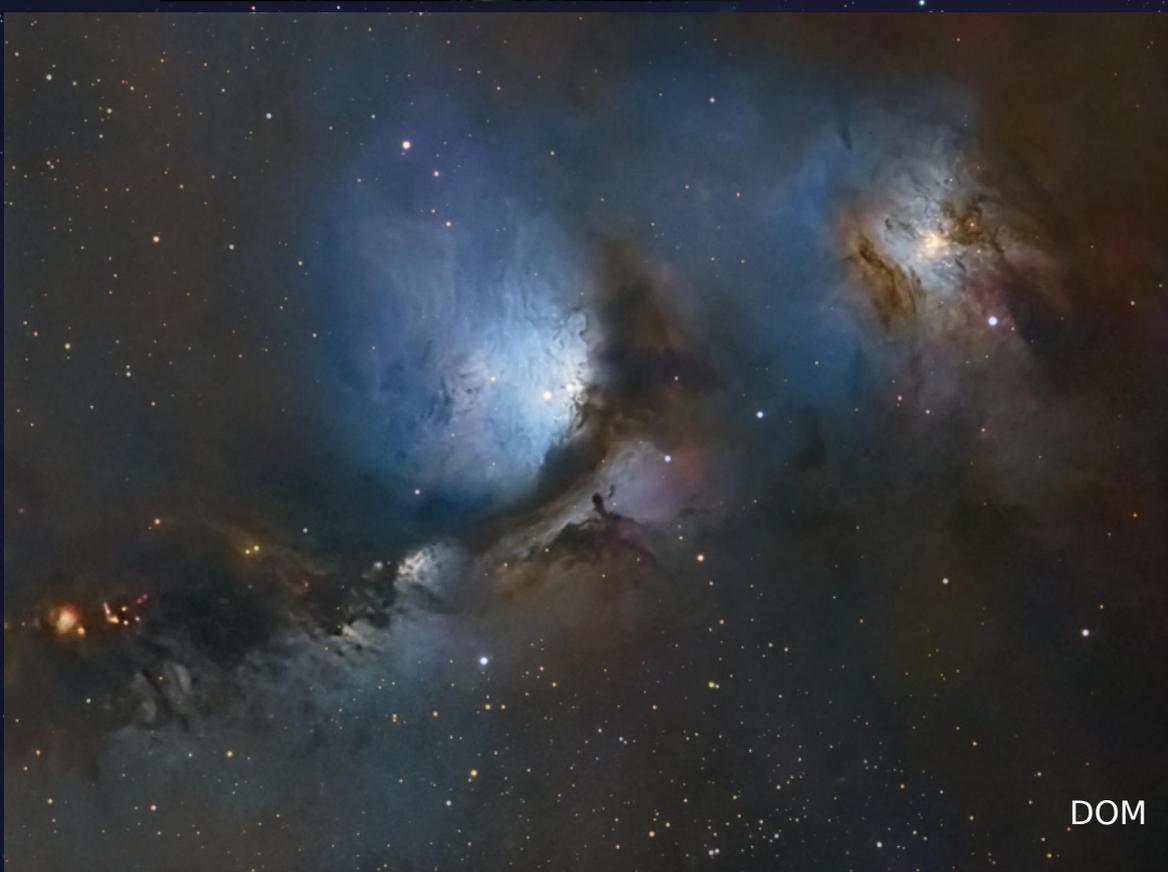
Jocelyn

IC2177

Mars

Aurore boréale

M78



DOM



Jean-Marc G



Denis P.



- Le couple M81-M82
- M27 Dumnell
- Oyester nebula
- M8 la Rosette



Jean-Jacques H.



Damien A.



MAUD

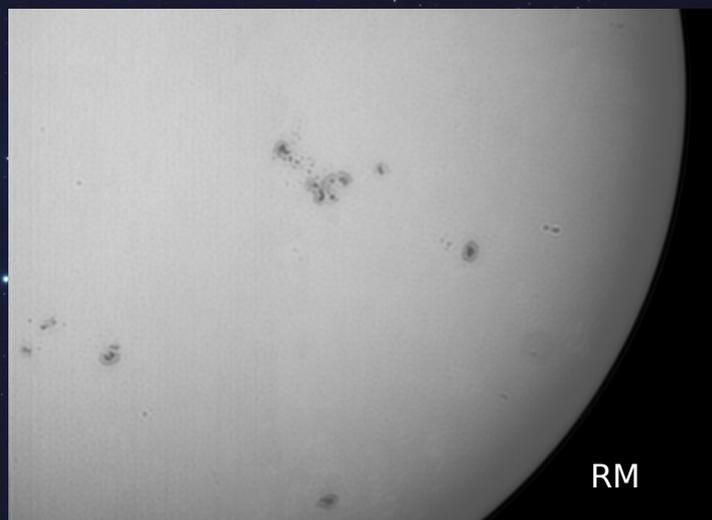


MAUD

La Lune

NGC2174

Tâches solaires



RM