

NGC69


N° 101 - Mai 2013



Nouvelle Gazette du Club - N° 101 - Mai 2013

**Montre à diapason
Bulova Accutron**

Eclipse en Australie

Le jour aux deux matins 

**Rencontre : Atelier sur la
spectro des étoiles pulsantes**

**Technique : Réalisation
d'une boîte à Flat**

EDITO

La météo ne nous a pas vraiment épargnés ces derniers mois ! Nous avons eu une petite faveur pour notre Star Party à l'OHP pour laquelle un de nos envoyés spéciaux a fait une interview exclusive. Malgré une météo plutôt maussade, nous avons attiré un large public au théâtre romain pour notre traditionnelle Nuit de l'Equinoxe. J'espère que les beaux jours nous apporteront des ciex plus propices à l'observation...

Une page d'histoire s'était tournée en septembre 2011 lors de notre déménagement de l'historique rue Caseneuve vers Vaulx en Velin. Ce virage a été bien négocié. Nos locaux représentaient un tremplin jusqu'au PACS (Pôle d'Astronomie et Culture Spatiale) que nous allons franchir dès la rentrée de septembre. Nous prendront place avec nos partenaires du Planétarium et de Planète Science dans les nouveaux bâtiments construits autour du Planétarium. Nous seront alors moins isolés et au cœur même d'un important pôle d'animations astronomiques.

Je vous donne RDV à notre traditionnelle Star Party / Barbecue fin juin (28-29-30) à notre Observatoire de St Jean de Bournay.

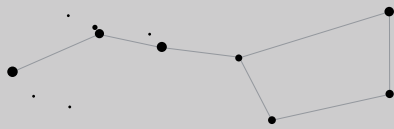
Jean-Paul Roux



Photo de couverture : Jean-Paul ROUX

SOMMAIRE

- 2 **Edito**
- 3 **Le CALA en images**
- 4 **Histoire** La montre à diapason Bulova Accutron
- 6 **Technique** Réalisation d'une boîte à flat
- 7 **Rencontre** Spectro Star Party à l'OHP
- 8 **Galerie photos**
- 10 **Observation** Eclipse en Australie
- 12 **Rencontre** Atelier sur la spectroscopie des étoiles pulsantes
- 14 **Éphémérides**
- 16 **Témoignage** Star Party à l'OHP



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

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

Le CALA est soutenu par le Ministère de la Jeunesse et des Sports, la région Rhône-Alpes, le département du Rhône, la ville de Lyon et la ville de Vaulx en Velin.

Pour tout renseignement, contacter:

CALA
15, rue des Verchères
69120 VAULX EN VELIN

Tél/fax: 09.51.18.77.18

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



Chantier de l'observatoire Plancher de la coupole C11



Retrouvez toutes ces photos, et bien plus encore, sur la photothèque du CALA à l'adresse suivante :

<http://photos.cala.asso.fr/index.php>

Eclipse de soleil du 14 nov. 2012 Franck BOMPAIRE et Luc JAMET



Atelier technique : Spectroscopie du 02 mars 2013



Nuit de l'Equinoxe du 23 mars 2013



Star Party à l'OHP du 07 et 12 mars 2013

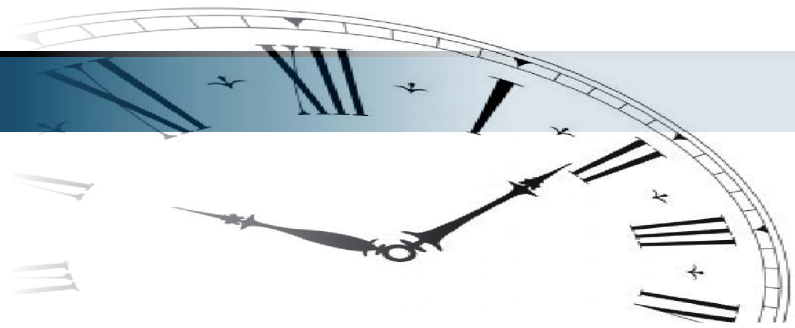


Photos : Christophe GILLIER, Jean-Paul ROUX, Franck BOMPAIRE

Vie de l'observatoire Groupes jeunes et adultes



Montre à diapason Bulova Accutron Une invention géniale



Dans les années 1950 la NASA se préoccupait déjà de la montre que porteraient les cosmonautes pour la mission lunaire, certes les frères Pierre et Jacques CURIE avait bien découvert les propriétés piezo électrique du quartz mais les horloges à quartz de l'époque n'avaient rien à envier à la taille d'un gros réfrigérateur.

Il restait à valider la montre mécanique de l'époque, mais le balancier spiral inquiétait les techniciens, ceux-ci craignant les effets de l'accélération et de la gravitation sur ce balancier spiral organe très fragile du chronomètre mécanique.

Un budget important fut débloqué sous contrôle d'un haut gradé de l'armée US. La Sté. BULOVA Watch Compagny fut créée. L'ingénieur inventeur et responsable du projet se nommait Max Hetzel.

Cependant la mise au point pris un certain retard et finalement les cosmonautes de la première mission lunaire furent équipé de la montre mécanique OMEGA à noter que par la suite OMEGA fabriqua sous licence Bulova. Certains équipements de l'époque pilotés par ce mouvement diapason sont encore sur le sol lunaire.



Même aujourd'hui quelques 50 ans plus tard, la Bulova accutron continue de fasciner collectionneurs, non collectionneurs et techniciens. On ne peut être qu'admiratif en entendant le son discret du diapason et en regardant tourner avec fluidité la trotteuse des secondes.

BRÈVE HISTOIRE DE LA BULOVA ACCUTRON

Cette montre représente une importante avancée technologique avant l'arrivée des montres à quartz, elle marque une période incontournable dans l'histoire de l'horlogerie. Elle permit une précision de la seconde par jour, dès les années 1960, ce qui était loin d'être le cas avec les montres à balancier classique, y compris celles classées chronomètre. Le siège de Bulova était situé aux Etats-Unis (Park Bulova long Island New York). Des établissements furent créés en Suisse, pays de référence de la haute horlogerie (à Bienne et Neuchâtel). L'invention de la Bulova est due à l'ingénieur MAX HETZEL engagé chez Bulova dès 1950. Les premiers prototypes furent produits en Suisse en 1955 et les premières mises en vente publiques se firent en 1960. Le modèle le plus classique fût probablement le 214 Space view laissant apparaître le mécanisme avec son diapason. La production fût arrêtée en 1977 supplantée par la montre à quartz. Bon nombre de mouvements furent fabriqués sous licence par Ebauche SA, Oméga, Certina, Movado, Zenith, Longines et bien d'autres.

PRINCIPE DE BASE

Directement inspiré de l'instrument de musique, il s'agit de faire vibrer un diapason à une fréquence de 360 Hz. et de récupérer cette vibration pour la transmettre aux aiguilles heures, minutes, secondes de la montre. Pour cela, une lame cliquet C1 fixée à une branche du diapason pousse une roue à rochet, dent par dent, soit 360 dents à la seconde ! Un cliquet C2 fixé au châssis de la montre assure l'anti-retour.

Chaque lame cliquet possède à son extrémité une plaquette en rubis synthétique fixée à l'époxyde et dont l'épaisseur est de 0,060 mm. La hauteur de chaque dent de la roue à rochet est de 0,015 mm.

Cette prouesse technique n'a sans doute jamais été égalée dans le domaine de l'horlogerie électrique. Elle nécessitait bien sûr le travail au microscope et une longue mise au point, notamment pour la création des outillages.

FONCTIONNEMENT ÉLECTRIQUE

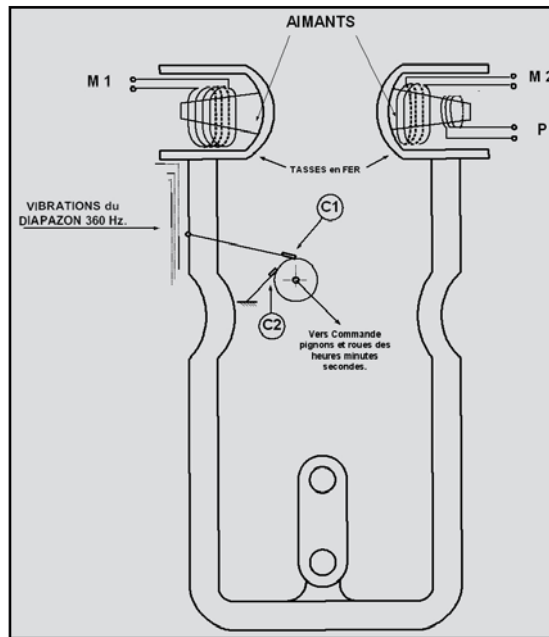
Petit rappel sommaire sur le principe de l'électroaimant : lorsqu'un aimant pénètre dans une bobine électrique un courant prend naissance aux bornes de celle-ci. Inversement lorsqu'on applique une source de courant aux bornes d'une bobine électrique celle-ci génère un champ magnétique qui attire ou repousse un aimant situé dans son axe et cela en fonction du sens d'enroulement du fil.

Il s'agit d'entretenir les vibrations du diapason (360 Hz) à partir d'un circuit électronique alimenté par une pile. Pour cela le diapason possède sur ses branches deux tasses en fer ayant à l'intérieur des petits aimants.

Enroulées autour de chaque aimant se trouvent des bobines électriques motrices M1 M2 qui sont fixées au châssis de la montre, les aimants oscillent donc dans ces bobines fixes.

Une des tasses de fer possède un enroulement secondaire (bobine P) dont le rôle est de piloter le transistor. Lorsque l'aimant se déplace dans cette bobine il se crée aux bornes de celle-ci un courant très faible mais suffisant pour polariser la base B du transistor, celui-ci a un rôle de simple interrupteur qui se ferme entre E et C, le courant de la pile alimente ainsi les deux bobines motrices M1 et M2.

Lorsque ces bobines sont alimentées elles produisent un champ magnétique variable qui alternativement attire et repousse les aimants entretenant ainsi la résonance du diapason à 360 Hz.



Bobines motrice : M1, M2. (les bobines sont fixées au châssis de la montre).
Bobine de pilotage du transistor : P
M1 : 7500 ohms, diamètre du fil 0,015 mm. 8000tours, longueur 80mètres
M2 : 6050 ohms
P : 1700 ohms
C1 : cliquet mobile rubis synthétique épaisseur 0,060 mm.
C2 : cliquet anti-retour fixé au châssis de la montre.
Roue à rochet épaisseur de dent : 0,010 mm.
Avancée : 360 dents par seconde.

Fabriquant : Bulova watch Company USA .1960.
Inventeur : Max Hetzel.

Figure 1 - Schéma de principe de la montre.

Le système est autorégulateur. En effet si la montre reçoit un choc qui s'ajoute à la vibration de la fourchette du diapason, la tension aux bornes de la bobine de pilotage se trouve changée et le circuit ramène automatiquement la puissance de la fourchette jusqu'à ce que l'amplitude normale soit rétablie. l'inverse est également vrai.

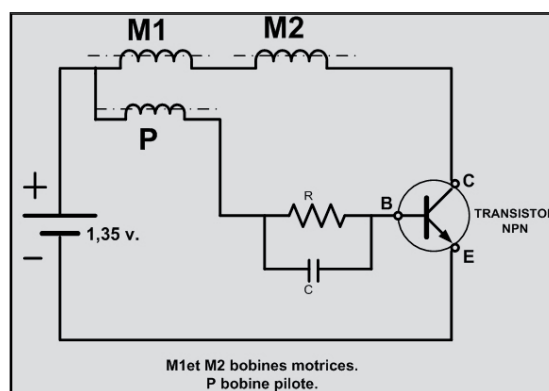


Figure 2 - Schéma électrique

Une très longue mise au point fût nécessaire pour obtenir ce résultat.

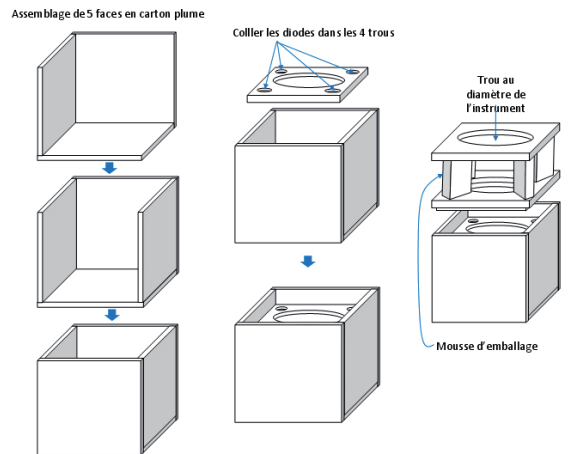
Un des éléments intéressants de l'électronique est l'enroulement des bobines électriques, le diamètre du fil de cuivre est de 0,015mm. isolément compris et 8.000 tours d'enroulement !

Jean THOMAS



Illustrations : Jean THOMAS, Bulova Watch Company

Réalisation d'une boîte à Flat



Faire de belles images ou bien des traitements scientifiques imposent des prétraitements. Les darks, offsets et flats. Le traitement des flats permet de supprimer le vignettage (assombrissement dans les angles de l'image) et les défauts provoqués par les poussières dans le champ optique. Le flat est donc une image d'un objet totalement uniforme occupant tout le champ de la prise de vues. Il existe plusieurs manières d'obtenir ce type d'image. Par exemple, pointer le ciel au zénith en fin de journée si le temps est très beau. Placer un filtre, type papier calque devant l'objectif et également pointer le ciel (qui n'a plus besoin d'être très pur). Plus couramment, on utilise un écran à flat, certes, plus cher qu'un simple filtre, mais utilisable en toutes circonstances et plus facile à mettre en œuvre. On peut acheter des écrans à flats comme le Gerd Neumann, mais ils sont chers et pas pratiques d'emploi, car il faut une alimentation secteur et ils sont assez lourds. La meilleure solution consiste à faire sa propre boîte à flat, ce qui permet d'obtenir de très bonnes images tout en restant économique.

RÉALISER UNE BOITE À FLAT

Il faut des LED blanches, un interrupteur, une pile, une résistance de 100 ohms, du fil électrique, du carton plume, du Chatterton, un peu de mousse d'emballage, de la colle et éventuellement du papier-calque. Les diodes blanches du commerce ont une dominante bleue assez prononcée, ce qui n'est pas un obstacle majeur car le traitement des flats se fait en luminance. Les puristes pourront trouver sur la demande des diodes plus blanches ou bien utiliseront trois diodes, R, V, B alimentées indépendamment. Le carton plume de 5 à 6 mm

d'épaisseur se trouve dans les grandes papeteries ou les magasins spécialisés en peinture d'art. La surface est très homogène, ce qui est le plus important. La découpe se fait facilement au cutter et l'assemblage à la colle et Chatterton.

Faire un cube de cinq côtés, un peu plus grands que le diamètre de l'instrument. Le dernier côté sera inséré légèrement à l'intérieur, avec un trou central du diamètre de l'optique. Il faut ensuite percer de nouveau quatre trous pour les diodes. La partie électrique est très simple : la pile, l'interrupteur et la résistance sont montées en série, ensuite les quatre diodes sont en parallèle. L'ensemble est suffisamment léger pour être fixé avec du simple Chatterton. Le support se fabrique à partir de deux carrés de carton plume, percé d'un trou central légèrement plus grand que le diamètre de l'instrument. J'ai utilisé des morceaux de mousse d'emballage pour faire 4 entretoises entre les 2 carrés. Un 3ème carré collé et de côté inférieur de 1 cm permet de finir le dispositif de connexion entre le cube et le support. Enfin, j'ai utilisé des bandes Velcro adhésives pour faire l'assemblage du cube et du support.

La seule chose qui compte vraiment, c'est de bien positionner les diodes de manière à obtenir un éclairage homogène sur tout l'écran. Pour cela, les diodes doivent être orientées à la main. Un contrôle visuel suffit à valider le travail.

A l'usage, les flats sont très bons, pas de gradient, pas de tache dues à la boîte à flat. Elle est très facile à utiliser et n'impose pas de pointage particulier de la monture. Un seul défaut, elle est plus encombrante d'un simple écran type Gerd Neuman. Mais, après tout, ce n'est qu'une boîte de plus parmi tout le bazar de l'astrophotographe.

L'image d'un Flat permet de supprimer le vignettage et les défauts provoqués par les poussières dans le champ optique.



Illustrations : Christian HENNES

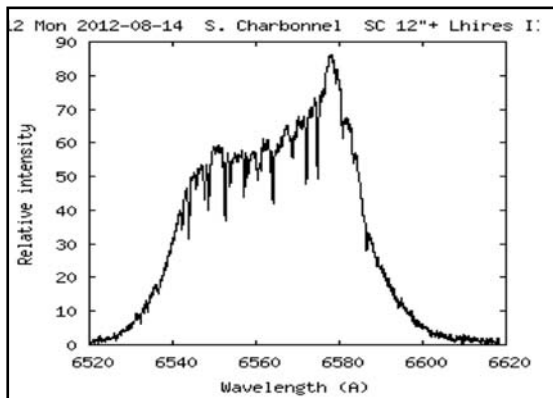
Christian HENNES



Spectro star Party à l'OHP



Comme chaque année depuis presque 10 ans, la spectro star party s'est tenue à l'OHP (Observatoire de Haute Provence) du 12 au 17 août 2012. Plus de 45 participants se sont rendus sur le site où la première exoplanète fut découverte avec le télescope d'1m93 en 1995. La spectro prend de plus en plus d'importance dans le monde de l'astronomie amateur grâce au départ à la fabuleuse première école d'astrophysique Pro/ Am organisée par le CNRS en 2003 à Oléron. L'année suivante se tenait à l'OHP la première spectro star party et depuis, l'habitude a été prise de se réunir chaque année pour quelques jours, en plein milieu des vacances d'été toujours sur le même site, l'OHP.



Chaque participant est venu avec son propre matériel. Il y avait bien sûr les spectros classiques que beaucoup d'amateurs possèdent comme le spectro LISA ou le star analyser, spectro basse résolution, le LHIREs idéal pour étudier dans le détail une raie spécifique du spectre en haute résolution et quelques spectros eShel qui permet d'avoir sur une seule image, l'intégralité du spectre visible avec une bonne résolution, ainsi que d'autres spectros de réalisation personnelle.

Cette manifestation est très ouverte à l'international où l'on pouvait noter la présence d'un Américain, de quelques Italiens, Belges, Allemands et Suisses.

Chaque journée était rythmée de la même façon : lever vers midi pour le déjeuner, l'après midi était consacré soit au traitement des spectres de la nuit précédente, soit à la visite d'un télescope sur le site ou à côté et quelques présentations ont été également proposées aux participants. A la tombée de la nuit, une grande activité a lieu sur le champ où sont installés tous les instruments : refroidissement des CCD, réalisation des flats pour certains, pointage de la première cible pour d'autres alors que la nuit n'est pas encore tombée. Quelques alertes sont données sur des cibles intéressantes comme par exemple la Nova dans la Licorne (Nova Monocerotis 2012) quelques jours après sa découverte. Deux participants ont pu faire son tout premier spectre au niveau mondial avec 2 spectros différents : James Edlin a réalisé un spectre avec le LISA et un C11 et Stéphane Charbonnel avec le LHIREs et un Meade 12". Ces deux spectres ont fait l'objet d'un article par l'AAVSO et un télégramme astronomique. La météo a été assez clémente durant tout le séjour à part une nuit où les nuages sont venus interrompre les observations.

La participation à la spectro party permet également d'avoir de nombreux échanges d'idées sur la manière de faire les acquisitions de spectres, les cibles intéressantes à suivre dans le temps, le matériel utilisé par chacun et voir en « live » ce que fait son voisin et sa manière de procéder.

Rendez vous pour la prochaine édition du 1er au 6 Août 2013.

A gauche, champ de télescopes des participants, équipés de leurs spectros. (stage OHP 2011)

Spectre de la Nova Monocerotis 2012 réalisé par Stéphane CHARBONNEL avec un Meade 12" et un LHIREs III. C'est le premier spectre haute résolution de cette Nova.

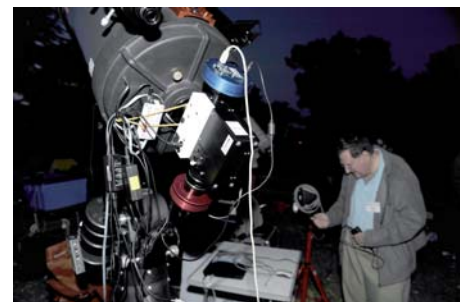
Ci-dessous, Stéphane Charbonnel devant son Meade 12" et son spectro eShel (Stage OHP 2011)

Christian Buil devant son C14 pour une manip commune avec son LISA sur une Nova de magnitude 16 (stage OHP 2011)

Olivier GARDE



Illustrations : Olivier GARDE, Stéphane CHARBONNEL



Pour en savoir plus

Le forum de discussion sur la spectro : <http://www.spectro-aras.com/forum/index.php>

Le site internet de l'OHP : <http://www.obs-hp.fr/welcome.shtml>

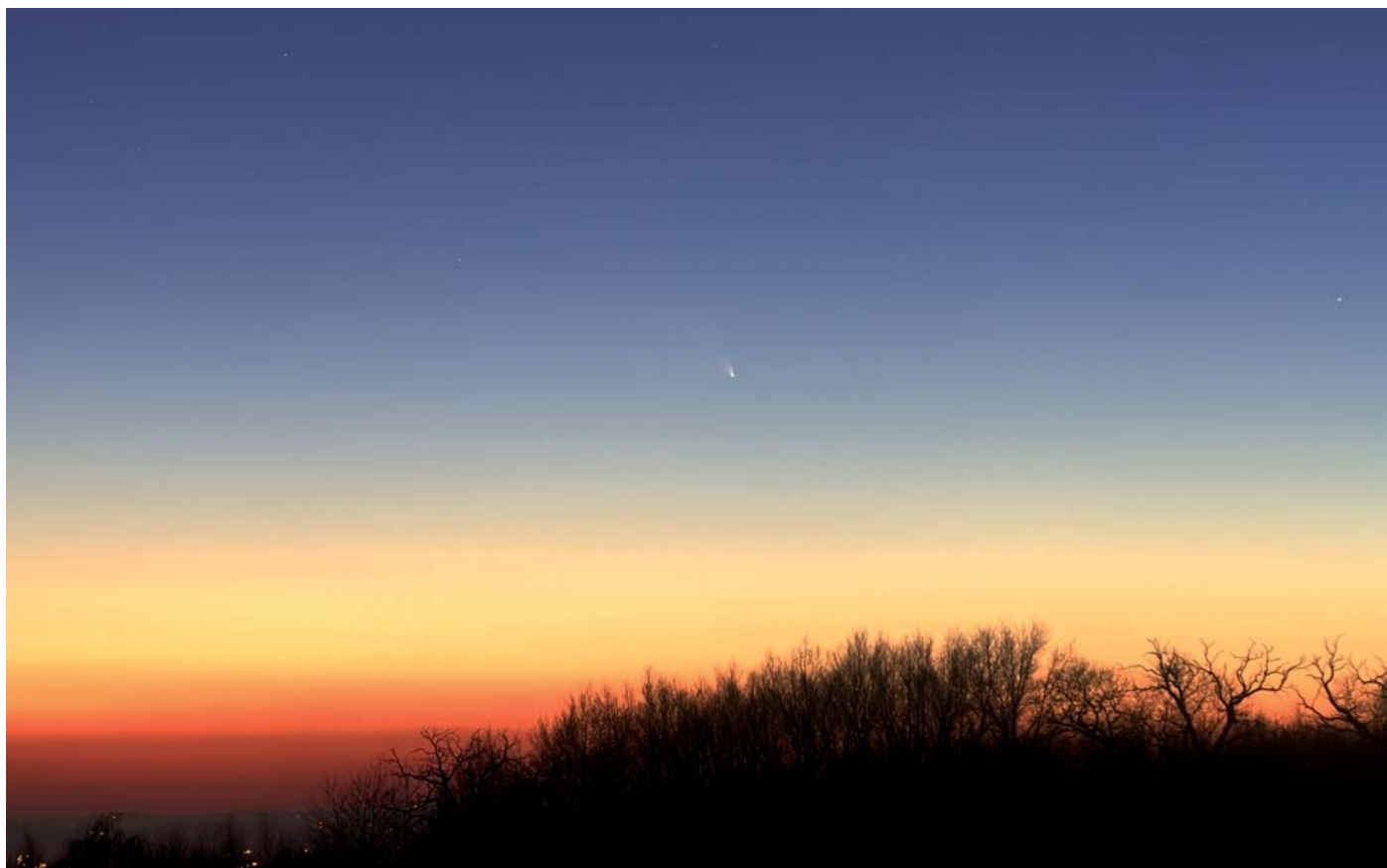
Le site des divers spectros Shelyak : <http://www.shelyak.com>

Le site d'un participant Italien :

http://quasar.teoth.it/index.php?option=com_k2&view=item&id=17:workshop-di-spettroscopia

Le site de l'AAVSO indiquant l'alerte de la Novae Monocerotis et les premiers spectres réalisés à l'OHP :

<http://www.aavso.org/aavso-alert-notice-467>



Comète PanSTARRS - Luc JAMET

Il y avait foule ce soir-là à l'observatoire. Le 15 mars dernier, la comète PanSTARRS (voir NGC69 n°100) était parfaitement visible dans le ciel crépusculaire de Saint Jean de Bournay. Pour réaliser ce cliché, Luc a utilisé un appareil réflex muni d'un objectif de 60mm à f/4. Ensuite, il a composé 25 images de 1,6s de pose chacune avec les logiciels Hugin et Photoshop. Vivement la comète de fin d'année !

Nébuleuses de la Flamme et de la Tête de cheval - Christian HENNES

40 poses de 3 minutes, Canon 40D défiltré et William Optics FLT 132 – Réducteur AFR IV de 0.8. Monture Celestron CGE. Suivit PHD Guiding avec lunette Kepler 400 mm en parallèle. Prétraitement DSS DeepSkyStacker et cosmétique avec Photoshop CS2. Je n'ai pas voulu « forcer » sur le traitement afin d'éviter le bruit. L'image n'a pas toute la dynamique possible. Je trouve que la concentration d'objets différents si proches les uns des autres rend cette image vraiment exceptionnelle.





Spectro LISA
 R=1000 (de 3800 à 7400 Å)
 CCD ATIK 314L+
 Optique : C14 à f/d 7
 Monture : Losmandy Titan

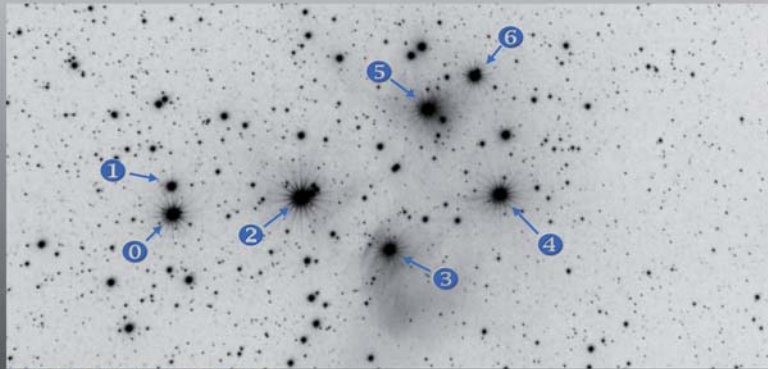


Champ de la CCD d'autoguidage sur Pleiades

Les étoiles Be des Pléiades

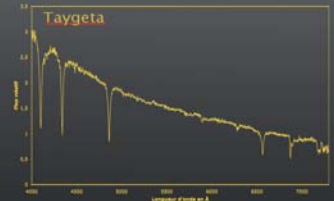
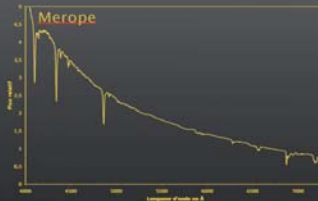
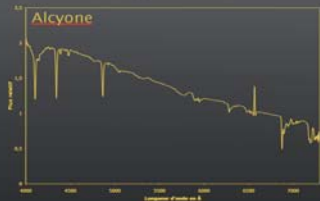
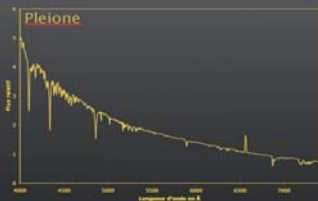
L'amas ouvert des Pléiades (M45) comporte essentiellement des étoiles jeunes très chaudes de type B dont plusieurs étoiles sont de type Be, comme Atlas, Pleione, Alcyone, Merope, Electra, Maïa et Taygeta.

Le spectro LISA permet de réaliser très rapidement un spectre de chaque étoile (typiquement 30 à 60s selon la magnitude de la cible).



- 0 Atlas (27 Tau)
mag. 3,6 Type B8III
- 1 Pleione (28 Tau)
mag. 5,0 Type B8Vne
- 2 Alcyone (Eta Tau)
mag. 2,8 Type B7III
- 3 Merope (23 Tau)
mag. 4,1 Type B6IVe
- 4 Electra (17 Tau)
mag. 3,7 Type B6IIe
- 5 Maïa (20 Tau)
mag. 3,8 Type B8III
- 6 Taygeta (19 Tau)
mag. 4,3 Type B6IV

Photo : Olivier GARDE CANON 20 Da et optique Nikon de 400mm



© Olivier GARDE 2011



Nébleuse MI - Olivier GARDE

Ce reste de supernova, parfaitement visible dans nos télescopes, reste néanmoins assez difficile à photographier. En fouillant dans ses archives, Olivier a retrouvé une série d'images de la nébuleuse faites en 2010 lors d'une mission à St Véran. Le matériel utilisé est un télescope C14 à f/11 avec une caméra SBIG STX16803. Les images acquises en LRVB cumulent 30 minutes de pose pour chaque filtre. Le prétraitement et le traitement ont ensuite été réalisés avec Pixinsight et Photoshop.

Comme quoi, il faut toujours regarder ce qu'on a dans nos archives...

Éclipse en Australie Le jour aux deux matins

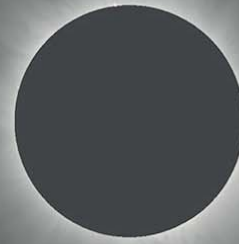


Image composite de la couronne solaire, bien ronde et avec de longs jets lors de cette éclipse.

S'il est un phénomène astronomique capable d'attirer de nombreux voyageurs du monde entier, c'est bien celui d'éclipse totale de soleil. Le cœur de l'événement, à savoir la phase de totalité, est certes court. Mais l'ambiance lumineuse, la lueur mystérieuse de la couronne solaire et la nature absolument unique du spectacle n'ont pas de mal à inciter beaucoup d'astronomes à faire le déplacement et se retrouver autour de l'évé-

nement. Sans compter qu'une éclipse constitue un bon prétexte pour découvrir de nouvelles contrées.

Pour la dernière éclipse en date, rendez-vous était donné en Australie le 14 novembre 2012 au matin. L'ombre de la Lune commençait sa trajectoire dans la zone humide du « Top End », avant de traverser la montagneuse péninsule du Cap York (nord du Queensland) puis de filer sur le Pacifique Sud sans toucher terre. Des milliers de bourlingueurs – nous avons croisé des Allemands, un Texan ou encore deux Melburniennes et un Français vivant à Sydney – se sont donc retrouvés sur un tout petit coin de la Terre pour admirer le phénomène.

Une contrée paradisiaque... et un climat à quité ou double – La ligne de centralité passait à une cinquantaine de km au nord de la ville de Cairns, à deux pas de la Mer de Corail et des forêts tropicales du Queensland. L'alliance de jolies plages, d'une mer chaude et de montagnes sauvages au loin promettait de constituer un véritable écrin pour contempler l'éclipse. Seule ombre au tableau : le risque climatique. En ce milieu de printemps, la saison des pluies approchait, et le taux moyen de couverture nuageuse pour cette

époque de l'année dépassait les 50%. La situation était encore plus compliquée du fait que la totalité prenait lieu assez bas dans le ciel, avec un risque accru de trouver un nuage sur la ligne de visée. Bref, sans être catastrophique, la probabilité de ne rien voir était élevée. D'ailleurs, la météo à 24h de l'éclipse était décourageante, puisqu'il pleuvait sur Cairns !

Une éclipse attendue de pied ferme – A notre arrivée à Cairns, nous sommes rapidement plongés dans l'ambiance. Tout le monde semble impatient d'assister à ce fameux spectacle dont on dit qu'il est unique en son genre. Les journaux et la télévision récapitulent les détails de l'éclipse : explication scientifique du phénomène, zone de visibilité, consignes de sécurité... Les hôtels proposent leurs excursions, parfois même précédées d'une nuit en discothèque. Certains commerçants ont même poussé le vice en proposant des t-shirts et cartes postales avec une photo de l'éclipse plusieurs jours à l'avance ! Nous croisons aussi d'autres visiteurs, l'occasion d'échanger des conseils et de partager notre empressement d'être le 14 au matin.

Plus que quelques heures – La veille de l'éclipse, carte en main, nous avons choisi de nous rendre sur la plage de Palm Cove, petite localité balnéaire à quelques encablures de Cairns et située proche de la ligne de centralité – là où la totalité dure le plus longtemps. Avec sa plage orientée plein est, il s'agit d'un des rares endroits nous garantissant de ne trouver aucun obstacle en direction du Soleil. Nous sortons de l'auberge de jeunesse de Cairns, à 3h40 du matin... sous une pluie tropicale qui douche nos espoirs de contempler le « Soleil noir ». Sans nous laisser abattre, nous grimpons dans la voiture de location de Franck et gagnons notre point de chute, une jolie plage où la température est incroyablement agréable. Il est alors un peu moins de 5h ; la pluie a cessé, et le ciel est moins nuageux. Hélas, il reste encombré vers l'est, précisément

Une foule raisonnable s'est amassée pour assister au spectacle.



en direction de l'éclipse à venir. Nous installons malgré tout notre matériel, pour photographier un croissant de soleil entre deux nuages. Nous sommes en compagnie de quelques rares spectateurs, avant que nombre de visiteurs n'affluent à l'approche du lever de soleil.

Une éclipse qui commence mal – A 5h36, à l'issue d'une belle aurore sous le regard de Vénus et de la Croix du Sud, le Soleil se lève au-dessus de l'océan. L'éclipse doit commencer 8 minutes plus tard, mais nous n'en serons pas témoins : très vite, l'astre du jour se retrouve masqué par une épaisse couche nuageuse. Les milliers de spectateurs que nous sommes commençant à se résigner. La 1^{ère} demi-heure est particulièrement frustrante, aucune éclaircie ne s'offrant à nous. Finalement, les plus gros nuages s'écartent occasionnellement pour nous laisser apercevoir un croissant de soleil, avant de se refermer. De quoi regagner un vague fond d'espoir, sans pour autant susciter d'enthousiasme.

Le ciel se déchire... - A moins de 10 minutes de la totalité, nous avons tous du mal à le croire : une large éclaircie, la plus généreuse jusqu'ici, s'ouvre en direction du Soleil ! Nous croisons les doigts pour que cet incroyablement revirement dure assez longtemps. Une rumeur s'élève de la foule, sous ce ciel bleu métallique qu'on ne peut voir que pendant une éclipse de soleil. Seul un petit nuage vagabond se promène encore dans les parages, et il risque de s'interposer devant le couple Soleil-Lune en pleine totalité. Nul ne saurait dire ce qu'il en saura, et le suspense est intenable...



... et le spectacle est au rendez-vous ! – A 6h38, la totalité commence dans un ciel presque parfaitement transparent ! La vue est incroyable, avec juste ce minuscule nuage qui, finalement, mord sur un bout de la couronne solaire. Plutôt que gâcher le tableau, il y ajoute une touche artistique. La totalité commence par un long effet de diamant, ce moment où la couronne est déjà visible alors que quelques derniers rayons solaires se fraient un chemin à travers des valées lunaires. L'assombrissement dure quelques



Ambiance de luxe au début de la totalité.

secondes et la couronne solaire semble s'allumer lentement. Le public lâche son émoi, à grands renforts d'applaudissement, de souffle court, de cris et de jurons. La couronne, ronde, translucide et fantomatique, se reflète dans une mer bordée d'une lumière ocrée, semblable à celle de l'aurore qui s'était manifestée une heure et demie auparavant. De jolies protubérances font leur apparition autour de la silhouette de la Lune. Vénus et de nombreuses étoiles surgissent à nouveau dans le ciel. Frank réussit même à apercevoir la lumière cendrée sur notre satellite. Nous sommes tous hypnotisés par cette scène surréaliste, qui embellit un cadre déjà incroyable. Le protocole photographique, qui devait nous permettre de revenir avec des images aisément exploitables de la couronne, en tombe aux oubliettes. Finalement, au bout de 2 minutes et 5 secondes qui paraissent bien courtes, un long diamant signe la fin de la totalité. La lumière du jour revient, comme pour un second matin. La pression peut enfin retomber, et nous partageons collectivement notre émotion. Quelques minutes après la totalité, les nuages reprennent leurs droits et nous nous sentons particulièrement chanceux d'avoir pu assister au clou du spectacle. L'éclipse finit une heure plus tard, et les dernières personnes présentent lèvent le camp. Nous partons ravis et impatients de vivre le prochain événement du genre.

L'image ci-contre montre le diamant au début de la totalité, accompagné d'un petit nuage de passage.

Rendez-vous en 2015 – La prochaine éclipse totale de soleil sera en fait une éclipse hybride : elle commencera comme une éclipse annulaire avant d'être totale plus loin sur sa trajectoire. Malheureusement, l'essentielle de la bande de totalité traversera l'Atlantique et l'Afrique équatoriale, une zone particulièrement pluvieuse. Dans les rares zones où le climat ne sera pas si décourageant, la totalité n'atteindra pas une minute. Le mieux est donc sans doute d'attendre le 20 mars 2015, lorsque l'ombre de la Lune frappera les Iles Svalbard puis les Féroé, le premier de ces deux archipels offrant de meilleures perspectives climatiques. Le froid y sera glacial, mais contempler une éclipse perché sur un glacier doit être inoubliable !



Luc JAMET



Franck BOMPAIRE

Illustrations : Luc JAMET

Atelier sur la spectroscopie des étoiles pulsantes



Les participants pendant la présentation d'Olivier THIZY.

Nous étions trois du CALA à participer à un atelier spectroscopique sur les étoiles pulsantes à l'observatoire de Haute Provence, les 26, 27 et 28 avril dernier. Olivier THIZY, Christian REVOL et moi avons décidé de co-voiturer pour nous rendre à cet atelier organisé par Thierry GARREL du groupe ARAS et Denis GILLET, directeur de recherche de l'observatoire de Haute Provence. 34 participants à ce week end studieux sont venus de la France entière et également de Belgique, de Suisse et du Maroc.

L'atelier a consisté essentiellement à nous présenter les propriétés astrophysiques des étoiles pulsantes de type RR Lyrae. Ces étoiles sont des variables à courte période (de l'ordre de 12H à un peu plus d'un jour) et présentent dans leur cycle, l'effet Blazhko qui a été découvert par la personne du même nom en 1907. Cet effet périodique particulier qui comporte en gros plusieurs overtones dans la période fondamentale (mais il faudrait un article entier pour décrire le phénomène) se manifeste entre autres avec les étoiles de type RR Lyrae.

Ci-contre : Le télescope d'1m52 de l'OHP.

Ci-dessous :

A gauche, Thierry GARREL du groupe ARAS et Denis GILLET directeur de recherches CNRS à l'observatoire de Haute Provence : les 2 organisateurs de l'atelier.

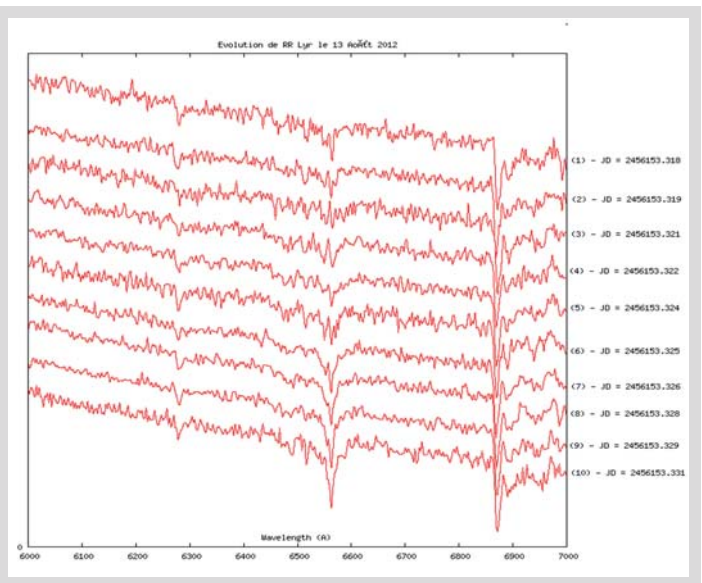
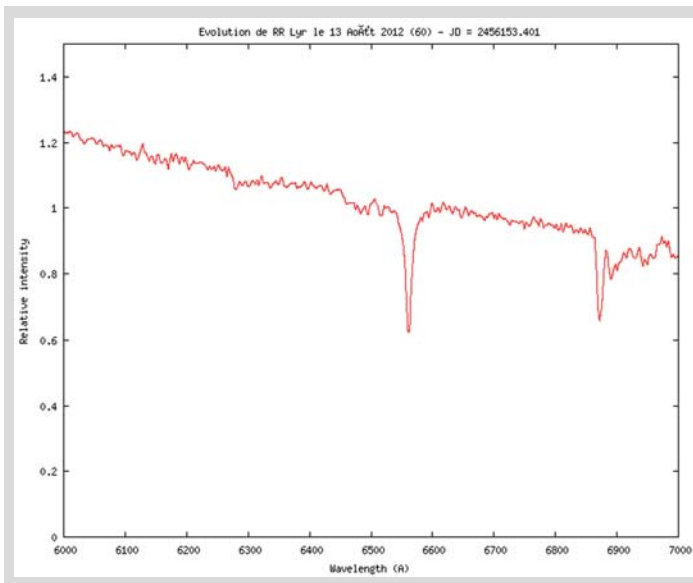
A droite, présentation de l'observatoire de l'Oukaimeden au Maroc par Abdelmjid BENHIDA du département de Physique Appliquée de FST Marrakech.

Le vendredi soir, nous avons pu visiter le T193 et discuter avec une astronome chilienne, en mission sur ce télescope, de ses recherches d'exo-planètes, les temps de poses d'acquisition et le rapport S/B de ses spectres. Puis nous avons visité le T152 avec le spectro Aurélie qui permet de réaliser des spectres très haute résolution jusqu'à $R=110.000$. Le T152 n'est pratiquement plus utilisé car il n'y a pas suffisamment de techniciens de coupole à l'OHP, bien que ce télescope soit le dernier implanté sur le site.

Nous avons également emporté du matériel pour faire un peu de spectro, mais la météo ne nous a pas permis d'observer quoi que ce soit sur les 3 nuits de notre présence sur le site de l'OHP.

Le samedi matin, nous commençons l'atelier avec une présentation généraliste de la spectroscopie par Olivier THIZY : l'histoire, le principe ainsi que le matériel dont les amateurs peuvent disposer. Guillaume MATHIAS de l'ESTIA nous a ensuite présenté la physique des ondes de choc que l'on rencontre dans l'aéronautique (onde supersonique et hypersonique) qui nous a aidé à comprendre les phénomènes brefs et violents que l'on retrouve dans les étoiles RR Lyrae. Après ces fondamentaux,





Philippe MATHIAS de l'observatoire Midi-Pyrénées et Denis GILLET nous ont décrit les phénomènes spectroscopiques qui se produisent dans les étoiles pulsantes. Les RR Lyrae sont des étoiles un peu moins massives que le Soleil (environ 0,5 à 0,8 masse solaire), relativement âgées, qui se situent dans la branche horizontale du diagramme Hertzsprung-Russell et dont la luminosité est environ 50 fois supérieure à celle du Soleil. Sans rentrer trop dans les détails (là également, il faudrait écrire un article entier sur ce sujet), l'étude de l'évolution de certaines raies du spectre au cours du cycle de l'étoile est primordiale pour bien comprendre la physique de celle-ci. En pratique (et c'est là que les amateurs peuvent apporter leur contribution) il faudrait pouvoir suivre l'évolution spectrale de l'étoile tout au long du cycle en privilégiant le moment où elle va arriver à son maximum de magnitude et cela sur plusieurs cycles successifs car chaque cycle peut être différent. On peut ainsi commencer à l'observer 2H à 2H30 avant son maximum en faisant des poses unitaires de moins de 300s afin de bien décomposer sur chaque spectre l'évolution du phénomène. On prend comme modèle RR Lyrae car elle est la plus lumineuse et donc plus facile à suivre en spectro.

Dimanche, on commence la matinée par une présentation de l'observatoire de l'Oukaimeden au Maroc qu'Abdelmjid BENCHIDA, du département de physique appliquée de Marrakech, nous a fait découvrir. A noter que cet observatoire est très ouvert à divers projets de collaboration pro/am et il héberge un télescope amateur de 500mm d'une française qui le pilote à distance. La journée fut également consacrée à élaborer une coordination entre amateurs et professionnels pour une collaboration pro/am efficace sur l'étude photométrique et spectroscopique de cette étoile. La mise en place d'une base de donnée ainsi que la diffusion d'éphémérides auprès des divers amateurs impliqués seront regroupées sur un site dédié à ce projet particulier qui portera le nom d'Helium I.

Cet atelier a permis de découvrir la physique des étoiles de type RR Lyrae ainsi que de mobiliser les amateurs sur un projet où les découvertes futures en spectroscopie permettront de mieux comprendre la pulsation de ces étoiles et de l'effet Blazhko qui les anime.

A gauche, spectre basse résolution de RR Lyrae réalisé avec un C14 et un spectro LISA. Pose de 120 s avec une CCD ATIK 314L+.

A droite, évolution du spectre de RR Lyrae sur une durée de 2 heures. On voit, par exemple, l'évolution de la raie H-alpha qui au début est en émission puis passe en absorption sur une durée très courte.

Olivier GARDE



Illustrations : Olivier GARDE

Pour en savoir plus

Le fabricant de spectro : www.shelyak.com

Un bout d'explication sur les étoiles RR Lyrae : http://www.astrosurf.com/noctambule/RR_Lyrae/Introduction%20aux%20RR%20Lyrae.pdf

L'observatoire de Haute Provence : <http://www.obs-hp.fr/welcome.shtml>

L'observatoire de l'Oukaimeden au Maroc :

<http://www.ucam.ac.ma/marrakechastro/AllSky/AllSky.html>

<http://www.astrosurf.com/rinner/MOSS-live.htm>

<http://www.ucam.ac.ma/l-universite/rub-18.php>

Dans cet article, je vous propose un résumé des principaux phénomènes astronomiques du 01/05 au 31/08/2013. L'actualité du ciel sur cette période sera pauvre en matière de planètes mais riche pour le reste ! A noter, les heures indiquées dans cet article sont en temps légal (TU + 2h)

AUTANT OBSERVER LE SOLEIL !

La période couverte par ces éphémérides inclut un événement peu spectaculaire, mais astronomiquement important : le solstice d'été du 21 juin. Le Soleil brillera très haut dans le ciel et pendant de longues heures – idéal pour bronzer ou se promener, bien moins pour observer les joyaux du ciel nocturne puisque les nuits seront très courtes. Autant en profiter pour

observer l'astre du jour, d'autant plus qu'il est (théoriquement) proche de son maximum d'activité magnétique cette année, avec son lot de taches et de protubérances. Avant la période du solstice, le ciel de mai nous offrira des vues sur de belles galaxies ; à partir de mi-juillet, ce sera au tour des nébuleuses et amas de notre galaxie de gratifier nos yeux.

Ci-dessous :

Rapprochement entre Mercure, Vénus et Jupiter le 26 mai au soir.

Conjonction Lune, Mercure, Mars et Jupiter le 4 août au matin, à proximité de Pollux et Castor.

LES PLANÈTES



Les mois à venir seront globalement défavorables à l'observation des planètes, à l'exception de Saturne. Mercure atteindra son élongation est maximale le 13 juin, avec une visibilité plutôt bonne du 2 au 11 du mois. Elle atteindra une élongation maximale ouest le 30 juillet, mais ne percera probablement que peu dans les lueurs de l'aurore lors des matins suivants, tout début août. Pour sa part, après un passage derrière le Soleil, Vénus surgira difficilement des lumières du soir fin mai, sans jamais atteindre une hauteur significative. Mars, elle aussi récemment alignée avec le Soleil, apparaîtra progressivement dans l'aurore à partir de mi-juillet. Jupiter, elle, plongera progressivement dans les lueurs du soir, pour entrer en conjonction supérieure (passage derrière le Soleil) le 20 juin. On la retrouvera dans le ciel du matin à partir du 20 juillet environ. Finalement, Saturne sera la planète la plus en vue, après son opposition du 28 avril. On pourra en contempler les anneaux le plus gros de la nuit courant mai, puis de plus en plus tôt dans la nuit au fil des mois.



Même si elles seront dans leur ensemble difficiles à observer, les planètes nous offriront quelques jolis rapprochements, parfois accompagnées de la Lune. Pour commencer, un croissant lunaire de 3 jours se joindra à Jupiter le soir du 12 mai. Ensuite, Mercure, Vénus et Jupiter convergeront du 25 au 30 mai. Il faudra les chercher dans le ciel du soir un peu avant 22h. En particulier, le soir du 28, Vénus et Jupiter ne seront guère séparées que d'un demi-degré, environ la taille apparente de la Lune. Néanmoins, la conjonction pourrait être très difficile à voir car les planètes concernées seront très basses sur l'horizon et plongées dans un crépuscule encore lumineux. Le matin du 22 juillet, Jupiter se rapprochera à moins d'un degré de Mars ; le duo sera à observer vers 5h30. Enfin, une conjonction se produira les 4 et 5 août entre Mercure, Jupiter, Mars et la Lune – le tout dans les lueurs intenses de l'aurore, un peu avant 6h.



LA LUNE

Les phases de la Lune sont résumées dans le tableau ci-dessous. Pour les amateurs de l'astre sélène, le premier quartier du 18 mai et le dernier quartier du 28 août seront les meilleurs

moment pour observer les reliefs recouvrant sa surface. En effet, la Lune sera alors située confortablement haut dans le ciel.

COMÈTES ET ÉTOILES FILANTES

Deux comètes devraient intéresser les amateurs. Après un passage remarqué dans le ciel de l'hémisphère sud, Lemmon (C/2012 F6) sera visible en France métropolitaine à partir de fin mai, en fin de nuit. Elle devrait initialement afficher une magnitude d'environ 8, pour s'affaiblir progressivement et être de magnitude 10 mi-juin, tout en se situant de plus en plus haut dans le ciel. Mieux encore, la comète PanSTARRS (C/2011 L4) continuera à s'illustrer pendant encore quelques mois. Début mai, elle devrait briller à une magnitude d'environ 7. Un éclat certes bien moindre que lors de son rapprochement au Soleil, mais encore assez important pour que l'astre chevelu soit perceptible avec de simples jumelles. Initialement observable en fin de nuit, la comète se rapprochera

du pôle nord céleste, qu'elle frisera fin mai. Elle sera alors visible toute la nuit jusqu'à mi-juin, après quoi elle agrémentera le ciel de la première moitié de nuit. Sa perte d'éclat sera assez lente, et la magnitude 10 ne devrait être atteinte que mi-juillet.

Deux importants essaims d'étoiles filantes se manifesteront d'ici fin août. Le premier sera l'essaim des eta-aquarides, dont le maximum devrait se produire la nuit du 5 au 6 mai. Mais surtout, les célèbres perséides zébreront le ciel cet été, avec un maximum la nuit du 12 au 13 août. Sous un ciel pur et bien dégagé, les spectateurs les plus patients pourraient compter quelques centaines d'étoiles filantes la nuit en question...

Occultations d'étoiles par des astéroïdes

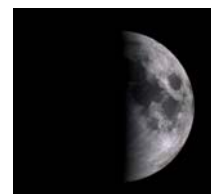
Douze événements de ce type seront susceptibles de survenir à Lyon et/ou l'observatoire du club d'ici au 31 août. Le tableau suivant récapitule les 7 plus intéressants. Parmi ces occultations, celle du 25 août sera remarquable par sa durée et l'éclat de son étoile.

DATE	HEURE	DURÉE MAX	ASTÉROÏDE	m _{étoile}	m _{astéroïde}
01/06	01h46	2,1 s	23129 2000 A0100	11,1	17,1
14/16	01h08	3,9 s	1520 IMATRA	11,6	14,7
25/06	03h34	2,0 s	2816 PIEN	11,8	15,0
26/06	23h00	6,1 s	3543 NINGBO	10,6	16,6
25/07	02h33	3,7 s	1686 DE SITTER	10,9	14,6
19/08	00h33	10,1 s	358 APOLLONIA	11,9	13,8
25/08	23h16	25,6 s	66 MAJA	10,0	14,0

Pour aller plus loin...

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

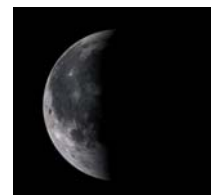
occultations d'étoiles par des astéroïdes, l'**Exoplanet Transit Database** (var2.astro.cz/ETD) pour les transits d'exoplanètes, **Heavens Above** (www.heavens-above.com) pour les passages de l'ISS et les flashes Iridium, **Space Weather** (www.spaceweather.com) pour l'activité solaire et les dernières nouvelles, etc. Et bien sûr, n'oubliez pas de nous faire part de vos expériences, photos et mesures à venir !



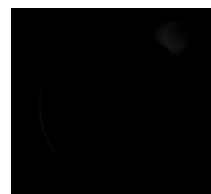
18 mai	PQ
16 juin	PQ
16 juillet	PQ
14 août	PQ



25 mai	PL
23 juin	PL
22 juillet	PL
21 août	PL



31 mai	DQ
30 juin	DQ
29 juillet	DQ
28 août	DQ



08 juin	NL
08 juillet	NL
06 août	NL



LUC JAMET



Star Party à l'OHP

Interview

Cette année le CALA nous a permis de partir en star party à l'Observatoire de Haute Provence. Un groupe de nouveaux arrivants dont je fais partie s'est joint à l'équipe expérimentée du club.

J'ai pris un peu de temps pour rencontrer Bertrand DUSSOLIN arrivé au CALA en 2011 et qui faisait partie de l'aventure qui nous a emmenés le temps d'un week-end en Haute Provence.

Bertrand peux tu nous présenter ton arrivée à l'OHP et nous décrire le site de St Michel-l'Observatoire ?

C'était la première année que je me rendais à l'observatoire de Haute Provence. Ce site offre un panorama imprenable sur la chaîne des Alpes et les immenses forêts de chênes qui l'entourent. Le décor est planté, nous espérons seulement que la météo sera clémente car il est certain à présent que dans cet endroit aussi isolé nous aurons peu de pollution lumineuse.

Justement qu'en a-t-il été de la météo ?

En effet, le soir même nous avons été gâtés, car à la tombée de la nuit, les nuages se sont évaporés comme par miracle. Juste le temps de poser mon matériel et de faire quelques réglages sur mon télescope Dobson et l'observation a pu démarrer.

Qu'as-tu observé pendant ton séjour ?

Ce soir-là, en l'absence de la pleine Lune, la nébuleuse d'Orion brillait comme un phare dans la nuit. J'ai pu observer des nuages sombres de cette nébuleuse que je n'avais encore jamais pu observer auparavant. Ensuite, nous en avons profité pour rechercher un maximum d'objets dans le ciel. L'amas des pléiades, M81 & M82,

l'amas de galaxies de la constellation du Lion (M65, M66, NGC3628), Jupiter, M31, tous ces objets se révélaient tout d'un coup avec plus de détail qu'à l'accoutumé.

A cette époque il devait encore faire frais, les observations nocturne en pleine air vous ont certainement fatigué et vous ont donné faim ? Comment le groupe a-t-il géré cela ??

Toutes ces observations nous ont tous ouvert l'appétit et Céline a pensé à tout puisqu'elle nous a gratifié de délicieux macarons accompagnés d'un délicieux punch rhum coco. Cette petite pause arrive à point nommé pour requinquer les troupes en vue des nombreuses observations qu'il nous reste encore à mener dans cette splendide nuit d'hiver.

Le CALA est réputé pour avoir une ambiance très conviviale où chacun prend plaisir à transmettre son savoir. As-tu profité ensuite des expériences de chacun entre deux de tes observations ?

J'en ai ensuite profité pour faire un tour du propriétaire où j'ai discuté avec une bonne partie des adhérents du club. Ils m'ont fait observer dans leurs instruments lorsque cela était possible. J'ai ainsi pu voir des choses exceptionnelles. Par exemple le Dobson de 500mm était braqué sur la galaxie des chiens de chasse. Et chose inhabituelle, les bras spiraux de cette galaxie affichaient des détails impressionnants. De retour sur mon site d'observation, Saturne venait de se lever et dépassait de l'horizon. Nous avons pu observer ses majestueux anneaux en guise de bouquet final. Ceci a clôturé une nuit riche en émotions et en découvertes.

L'astronomie de nuit est la plus connue mais avez-vous pu observer de jour ?

Le lundi matin nous avons observé dans la lunette de Jean Paul les protubérances solaires. Le spectacle était fantastique. J'ai passé de longues minutes à scruter le détail de la couronne solaire. Il est impressionnant d'observer ces événements qui semblent figés dans le temps alors qu'en réalité les vitesses d'éjections de ces matières sont considérables.

En conclusion que garderas-tu de ce séjour ?

Je garde un super souvenir de ce séjour où j'ai pu faire plus amples connaissances avec les membres du club dans un cadre unique. J'ai pu observer des phénomènes que je n'avais encore jamais vus avec autant de détails.

Un petit conseil à ceux qui ne connaissent pas ?

Je recommande à toute personne qui n'est encore jamais venu à venir tenter l'expérience à l'OHP car je suis sûr qu'ils y vivront une expérience exceptionnelle.

Merci beaucoup à Bertrand d'avoir pris le temps de me parler de ce séjour à l'OHP où comme lui je partage cette joie d'avoir pu faire de très belles observations et rencontrer des astronomes formidables.

Je tenais à remercier JP MASVIEL pour l'organisation et ainsi que la visite à PUIMICHEL du plus grand refracteur amateur : la lunette de M DECONIHOUT.

Je vous retrouve très vite mais pas plus que la lumière.....

Pensez à envoyer vos articles et images pour le prochain numéro avant la fin août.
gillier.christophe@free.fr

Fabrice SYDNEY



Illustrations : Céline PETIT