

# NGC69

N° 102 - Septembre 2013



Nouvelle Gazette du Club - N° 102 - Septembre 2013

## Observatoire des Baronniees

Le nouveau balcon sur les étoiles.

Découvrez tous ses secrets



## Premiers pas au Cala

Le témoignage de Céline

## Centre d'animation

Découvrez le deuxième visage du Cala



## EDITO

Le NGC69 se porte bien ! Ce numéro comporte quatre pages de plus avec des articles techniques, sur la vie du club, des partages d'expériences, les activités à venir... Que l'on soit chevronné ou débutant le NGC69 est notre revue !

Si la partie "Club" de notre association est bien visible, vous connaissez peut-être moins clairement les activités du "Centre d'Animation" et de ses salariés. Ces deux facettes de notre association font notre force. Le Club des adhérents a besoin du Centre d'Animation et réciproquement. Je vous laisse lire Matthieu un peu plus loin...

Ca y est, le CALA va se Pacser ! Nous allons déménager pour aller dans nos nouveaux locaux avec nos partenaires du Planétarium. Le PACS (Pôle d'Astronomie et de Culture Spatiale) devrait finalement prendre le nom plus simple et évocateur de "Le Planétarium".

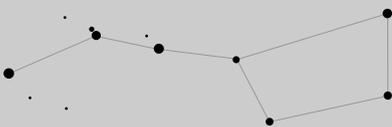
Cette fin d'été nous a gratifiée d'une météo que l'on avait presque oubliée : plus de trois semaines de beau temps d'affilé qui nous a permis de suivre l'évolution, quasiment en direct grâce à nos spectroscopistes, de la Nova du Dauphin via Calanet ; Passionnant ! J'espère que la visite prochaine de la comète C/2012 S1 (ISON) nous gratifiera également d'un grand spectacle...

Bonne lecture à vous.

Jean-Paul Roux



Photo de couverture : Perséide par Luc JAMET



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](mailto:cala@cala.asso.fr)  
Internet : <http://www.cala.asso.fr>



## SOMMAIRE

- 2 **Edito**
- 3 **Observation** Le ciel du Tregor
- 4 **Témoignage** Mes premiers pas au CALA
- 6 **Science** Classification des étoiles variables - Les systèmes binaires
- 8 **Technique** Mise au point électrique
- 10 **Galerie photos**
- 12 **Vie du club** Le Centre d'Animation
- 14 **Technique** Magic Lantern
- 16 **Découverte** Un observatoire dans les Baronnies
- 18 **Éphémérides**
- 20 **Brèves de couplets**





## 5° Ciel du Trégor

**M**inihy-Tréguier, début juillet. Le vent de Nord-Est souffle depuis quelques jours : le ciel est clair et il y a peu de rosée. Les villes bretonnes éteignent l'éclairage public à onze heures ou minuit. Tout s'annonce bien à l'observatoire familial.

Petit inconvénient lié au début de l'été, à la latitude et à la longitude, on ne sort que très peu du crépuscule astronomique. Pour voir les deux branches de la voie lactée et trouver les objets faibles, il faut attendre une heure du matin. En attendant, rien n'empêche d'assister à l'allumage d'Arcturus, du Triangle d'Été, d'Antarès et des autres ...

Merci vent de Noroît qui a eu le bon goût de souffler très souvent ce mois de juillet ; grâce à toi, nous verrons du crépuscule à tard dans la nuit :

- Saturne, la planète avec des cerceaux comme dit Antoine (bientôt sept ans), ses bandes nuageuses, satellites et division de Cassini.

- Les petits cratères dans Platon et le long de la vallée alpestre, les terrasses de Copernic, et les reliefs au terminateur qui, avec Saturne, émerveillent Antoine et Evan (cinq ans).

- Les Dentelles du Cygne, quand le ciel est bien contrasté

- Les bras du Tourbillon,

- Messier 101 large, sans le détail des bras,

- Les classiques amas d'Hercule (splendide), de la flèche et d'autres du Sagittaire.

- Le rond de fumée du joueur de lyre et le trognon de pomme (normal ici), comme grands classiques. Remarque au passage : le rond de fumée ne nécessite pas la nuit complète, au contraire du trognon de pomme.

- La Trifide et ses trois branches fines et sombres, que je n'avais encore jamais vues

- La Lagune dont la forme rappelle une pince de homard.

On ne s'attendrait pas à voir tout cela à dix kilomètres de la mer et à peu de distance d'une ville. Je n'ai pas encore « essayé » l'arrière pays, à trente ou quarante kilomètres en terre ; peu peuplé, le ciel doit y être encore meilleur.

Moralité : si vous ne connaissez pas la Bretagne Nord, venez ! Il n'y a pas que les étoiles : l'eau y est certes fraîche, entre 16 et 18°C, exceptionnellement 20°C, et la sieste n'y est pas une obligation. On peut parcourir toute la côte à pied : de Saint-Malo à Brest, avec une mention spéciale sans chauvinisme pour la partie Saint Briec – Paimpol – Perros – Trébeurden. Et pour ceux qui maîtrisent les courants et récifs, il reste les voiles et les pagaies.

Au chapitre des nourritures terrestres, soles, bars, raies, maquereaux, homards, dormeurs, galettes et crêpes avec un bon coup de blanc ou de cidre y ont une autre saveur !

Ci-dessous :

A gauche, ressac entre Gouffre et Pointe Château.

A droite, île Milliau

André ACLOQUE



Illustrations : André ACLOQUE, Web



## Mes premiers pas au CALA

Voici un petit résumé de ma première année passée au sein du CALA accompagné de mes premières réalisations en tant qu'astronome amateur débutante.

Tout d'abord, replaçons le contexte : Comment suis-je arrivée au CALA ?

*Je n'aurai jamais imaginé lorsque j'ai adhéré au CALA réaliser tout cela.*

Toute petite j'étais déjà fortement attirée par le ciel étoilé et il m'arrivait souvent d'emprunter

la petite lunette astronomique de mon frère aîné. De là découla mon intérêt pour l'astronomie. Mais seule subsista dans le temps la lecture de quelques revues averties.

À l'été 2012, j'ai décidé d'assouvir cette curiosité latente en achetant un télescope pour débutant (newton 114/900, monture équatoriale non motorisée). Dès mes premières observations, je me sentis perdue face à ce ciel infini et je ressentis le besoin d'être guidée et conseillée pour mieux appréhender cette discipline qu'est l'astronomie. Et voici comment après quelques recherches sur le net, je suis entrée au CALA, des envies plein la tête.

Mon but premier : apprendre à observer ! Afin d'acquérir un maximum de techniques, j'ai choisi de m'inscrire aux cours pratiques. Ceux-ci furent excellents : ambiance bon enfant, des animateurs très « calés » et bigarrés. Et même si quelques fois le temps ne fut pas très propice à l'observation, j'ai acquis tout de même quelques notions. De plus, au CALA, point de découragement. Le club a un slogan: « il y a qu'une seule lettre de différence entre Astronomie et Gastronomie ! ».

Je vous laisse deviner comment se terminèrent les soirées lorsque les cieux furent bouchés.

Pour apporter un peu de lumière sur ma compréhension de l'univers, je suivis aussi les cours théoriques qui m'ont embarquée dans les mondes homériques de Galilée, Tycho Brahé et autres grands hommes renommés, le tout conté par un professeur fin connaisseur.

J'eus l'occasion également de participer à un week-end à l'OHP où ce fut un régal de pouvoir observer la Voie Lactée. Mais après avoir jeté un œil dans les instruments divers et variés des collègues présents (que d'émerveillements !) et non moins contente d'avoir baladé mon télescope dans sa boîte funéraire (boîte de fabrication maison en contre-plaqué pour le transporter, avec un design assez austère) ma constatation fut la suivante : ma boîte serait idéale pour enterrer mon télescope complètement dépassé !

Mais au cours de ce camp, au détour d'une rencontre captivante, une envie que je ne soupçonnais pas se révéla : un adhérent fit des acquisitions de la célèbre nébuleuse d'Orion avec du matériel plutôt basique et à la vue de ses premiers résultats photographiques, j'ai pris conscience que je pouvais aussi tenter de faire de l'imagerie sans posséder pour autant un matériel dément.

Mais tout de même, il fallait quelques ustensiles bien utiles; alors lesquels choisir ? Pas évident de s'orienter vers tel ou tel instrument quand on débute et puis un détail qui vaut son importance: cela coûte un peu d'argent. D'où l'avantage d'avoir intégré le CALA ! En effet, pouvoir utiliser les instruments du club et connaître des personnes susceptibles de vous permettre de faire de bonnes affaires en investissant dans du bon matériel d'occasion : c'est une excellente solution !

D'ailleurs, quelle ne fut pas ma chance quand apparut sur le marché un boîtier Canon 40D baadérisé vendu en plus par une véritable sommité. C'est ainsi qu'une fois le boîtier acquis et un objectif plus tard, j'étais parée pour effectuer mes premiers clichés.

Au départ, il me manquait quand même un accessoire : un trépied. Sans, ce n'est pas le pied ! Qu'à cela ne tienne, devant une conjonction de la lune et de vénus, je n'ai pas pu résister. L'appel de mon appareil fut tel que me voilà partie, mon 40D posé sur le toit de ma twingo, et go !

Conjonction Lune-Vénus



Parmi les nombreuses activités proposées par le club, j'ai aussi eu l'occasion d'effectuer un atelier Time-lapse. Une nuit où le temps n'était pas très claire, j'ai donc tenté de faire un time-lapse de filés d'étoiles que vous retrouverez via ce lien sur la toile : <http://vimeo.com/73048540>. Comme tous débutants, j'ai connu quelques déboires et d'autres seront probablement à prévoir mais j'ai réussi par assembler le son et les images grâce à l'aide précieuse des adhérents : les rois du dépannage.

A la moindre question qui me trotta dans la tête, il m'a suffi à chaque fois d'envoyer un mail via le calanet et j'eus systématiquement la réponse de quelqu'un pour me montrer le chemin. J'ai toujours été conseillée et épaulée dans mes manipulations, c'est donc sans hésitation que je me suis lancée comme une fusée pour réaliser des photos du ciel profond.

Malgré des soucis de mise en station, c'est bien connu les femmes n'ont pas le sens de l'orientation, j'ai effectué mes acquisitions en utilisant l'Astrotrac juste fixé sur mon trépied en suivant pour une soirée la nébuleuse North America. Et dans la même lignée, j'ai fait un second cliché, la nébuleuse de l'aigle et la nébuleuse Oméga.

Pour conclure, je n'aurai jamais imaginé lorsque j'ai adhéré au CALA réaliser tout cela. Certes, ce n'est pas extraordinaire en soit mais pour une personne lambda comme moi c'est un grand pas.

Je n'ai pas de bagage particulier dans la physique, l'optique ou dans d'autres domaines scientifiques mais juste la passion du monde qui m'entoure, la curiosité de découvrir les beautés qui regorgent dans notre galaxie et ses alentours et une réelle envie de les partager.



Ci-dessus :  
Filé d'étoiles au-dessus de l'observatoire.  
La nébuleuse North America dans la constellation du Cygne.

Si on me demandait la chose qui m'a le plus marquée cette année, malgré que j'en fasse l'éloge, ceux ne sont pas tant les instruments ou les enseignements mais avant tout les gens ! Le club est une grande famille composée de passionnés et sans eux le CALA n'existerait pas.

Donc merci à vous tous pour cette enrichissante première année passée à vos côtés et à bientôt pour de nouvelles soirées astro.

Ci-contre, les nébuleuses de l'Aigle (M16) et Oméga (M17). On voit également les amas ouverts M23 et M25.



Céline PETIT

Illustrations : Céline PETIT

# Classification des étoiles variables

## Les systèmes binaires

Dans le NGC69 n°96 on présentait une méthode pour détecter et mesurer des étoiles variables à courtes périodes par photométrie différentielle.

La variation de luminosité d'une étoile peut être de différentes natures. On différencie deux origines principales :

- Les variables intrinsèques, dont le mécanisme de variation de luminosité est causé par des réactions internes et propres à l'étoile. C'est le cas par exemple des étoiles pulsantes.
- Les variables extrinsèques, où la variation de luminosité observée est due à une cause externe à l'étoile, par effet optique ou par interaction. C'est le cas des étoiles binaires, avec ou sans éclipses.

Nous aborderons dans cet article le cas des étoiles binaires. D'abord, parce que les périodes et les amplitudes de variation de luminosités observés sont compatibles avec la méthode décrite dans le NGC69 n°96. Ensuite, parce que ces systèmes sont intéressants à étudier puisqu'ils sont très diversifiés et rendent compte de phénomènes parfois exotiques.

Une typologie des étoiles variables est disponible sur le Variable Star Index de l'AAVSO<sup>(1)</sup>. Cette classification est basée sur la forme des courbes de lumières. Pour les étoiles binaires, la forme de la courbe est principalement due à deux paramètres : la distance entre les deux composantes (détachées ou en contact) et de l'angle suivant lequel on observe le système (avec ou sans éclipses).

Ci-dessous :

Magnitude différentielle en fonction de la phase d'un système binaire à éclipses de type EA (figure 1) et d'un système binaire à éclipses de type EB (figure 2).

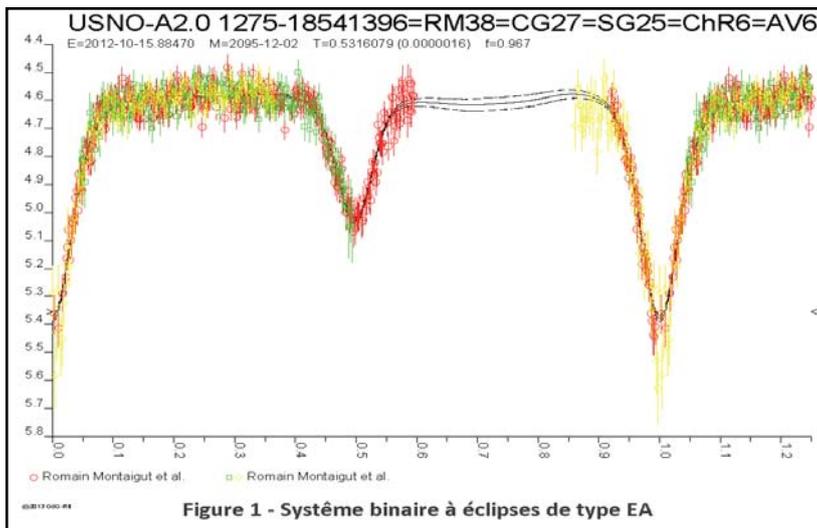


Figure 1 - Système binaire à éclipses de type EA

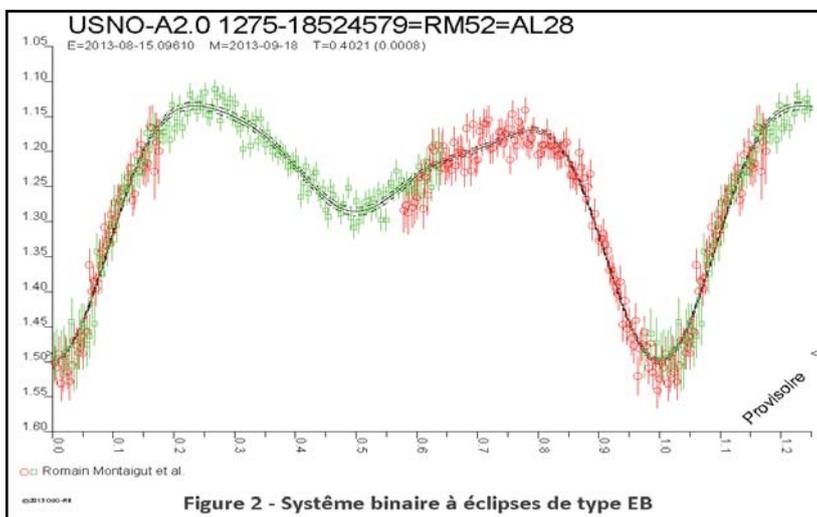


Figure 2 - Système binaire à éclipses de type EB

**EA** : Binaire à éclipses de type Algol, dont les deux composantes sont détachées et ont une forme sphérique ou quasi-sphérique. Il peut y avoir dans certains cas un transfert de masse d'une étoile vers l'autre. Comme le montre la Figure 1, les minimums primaires et secondaires sont bien marqués. Entre les éclipses, il n'y a pas (ou peu) de variation de luminosité. La chute de lumière observée lors des éclipses peut être très différente d'un système à l'autre et peut atteindre plusieurs magnitudes d'amplitude. Le minimum secondaire peut dans certains cas être plus faible que le primaire, voir carrément absent. Les périodes de rotation sont très variées, de 0,2 jour à plusieurs années.

**EB** : Binaire à éclipses de type  $\beta$  Lyrae, dont les deux composantes sont proches du contact. Les forces de marée influencent fortement la structure des deux étoiles qui forment alors des ellipsoïdes. L'étoile primaire est moins massive que sa compagne. Elle remplit complètement son lobe de Roche et perd de la matière. La Figure 2 montre qu'il est impossible de déterminer exactement le début et la fin des éclipses car la luminosité varie de façon continue. Le minimum secondaire est observé dans tous les cas et sa profondeur est généralement plus faible que le minimum primaire. L'amplitude de luminosité maximum ne dépasse pas 2 magnitudes.

**EW** : Binaire à éclipses de type W Ursae Majoris, dont les deux composantes remplissent leur lobe de roche et on une forme très ellipsoïdale. Les deux étoiles peuvent avoir des masses différentes mais leurs températures sont comparables. Elles sont en contact et partagent une enveloppe commune. La Figure 3 montre une courbe de lumière en perpétuelle variation et les minimum primaires et secondaires ont quasiment la même profondeur. L'amplitude de luminosité est toujours inférieure à 0,8 magnitude. Les périodes de rotation de ce type d'étoiles sont comprises entre 0,25 et 1 jour. A noter qu'un petit nombre d'EW présentent un maximum plus faible que l'autre. Ce phénomène, appelé effet O'Connell, est sujet à controverses et n'est pas encore clairement expliqué.

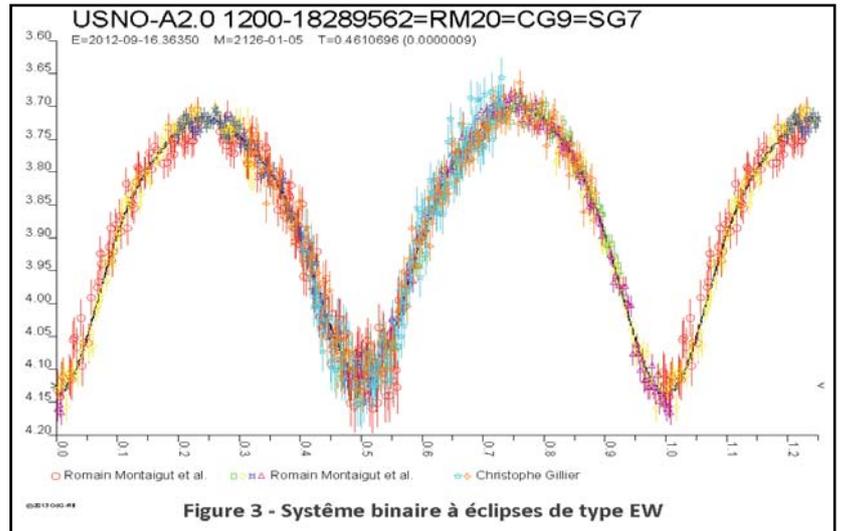


Figure 3 - Système binaire à éclipses de type EW

**ELL** : Binaire ellipsoïdales sans éclipse. Il s'agit d'étoiles binaires pouvant appartenir aux trois cas précédents mais dont l'angle du plan de révolution du système ne permet pas d'observer les éclipses. La courbe de la Figure 4 à la forme d'une sinusoïde quasi-parfaite et l'amplitude est de l'ordre du dixième de magnitude.

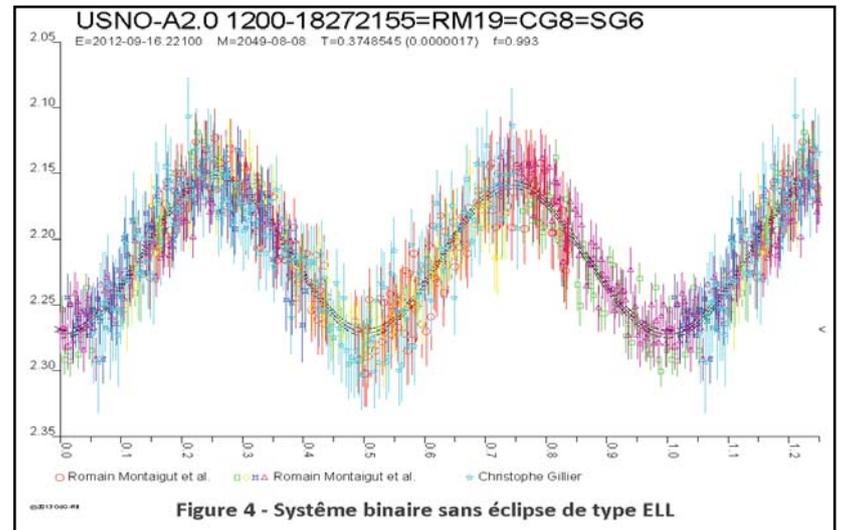
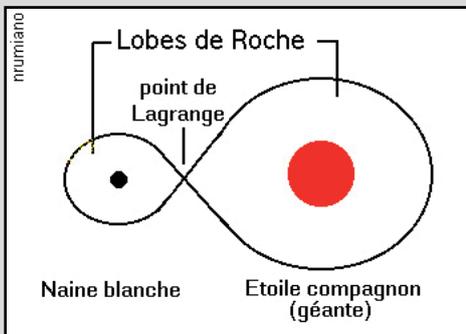


Figure 4 - Système binaire sans éclipse de type ELL

### Lobes de Roche

Les lobes de Roche sont définis par des surfaces d'équipotentiel gravitationnel. En représentation bidimensionnelle, et dans le cas d'un système d'étoiles binaires, les lobes de Roche forment un grand "huit" centré sur le point de Lagrange L1. Lorsqu'une étoile atteint les limites de son lobe de Roche, elle perd de la matière via ce point de Lagrange. Cette matière est alors absorbée par la deuxième étoile.



On trouve sur internet des applications comme StarLight Pro<sup>(2)</sup> qui permettent de simuler la courbe de lumière théorique d'une étoile binaire en fonction des caractéristiques physiques du système que l'on peut définir. Ce type d'outil est très intéressant pour comprendre l'influence des

différents paramètres (inclinaison, rapport de masse, températures...) sur la variation de luminosité globale du système.

Inversement, à partir des courbes de lumières obtenues par photométrie et du profil de vitesses radiales du système mesuré par spectroscopie, il est possible de reconstruire en trois dimensions le système binaire observé. Les logiciels Phoebe<sup>(3)</sup> et Binary Maker<sup>(4)</sup> y sont dédiés mais cette technique reste complexe à mettre en oeuvre.

- (1) AAVSO VSX : <http://www.aavso.org/vsx/index.php?view=about.vartypes>
- (2) StarLight Pro : <http://www.midnightkite.com/index.aspx?URL=Binary>
- (3) Phoebe : <http://phoebe-project.org/>
- (4) Binary Maker : <http://www.binarymaker.com/>

Ci-dessus : Magnitude différentielle en fonction de la phase d'un système binaire à éclipses de type EW (figure 3) et d'un système binaire sans éclipse de type ELL (figure 2).



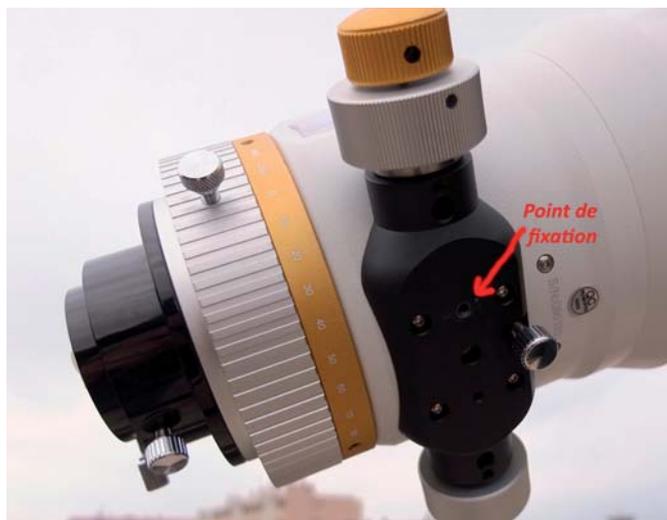
Romain MONTAIGUT

## Mise au point électrique



Ci-dessus :  
Le kit de mise au point électrique au complet.

Ci-dessous :  
Mise en place du kit de mise au point électrique sur une lunette.



Un certain nombre de membres du club se lancent dans la photographie et se trouvent confrontés à quelques difficultés comme la mise en station, le guidage ou la colimation. Comme le dit Nicolas Outters, une belle image astro, c'est comme un Big Mac géant avec mille couches différentes et il faut soigner chaque couche pour accomplir un bon travail.

L'une des plus importantes, la mise au point demande la plus grande attention. La moindre erreur se paie cash, il faut rejeter l'image si la « MAP » n'est pas parfaite. Pour un « visualiste » la solution passe le plus souvent par un Crayford démultiplié. En imagerie, il faut éviter de toucher au matériel pendant la MAP. Une commande électrique devient indispensable. Il est très facile de trouver des moteurs de mise au point. Le leader en la matière est probablement RoboFocus, via JMI. On trouve toutes sortes de possibilités au travers des principaux vendeurs tels que Optique Unterlinden ou L'astronome. Il faut être attentif dans le choix car il existe une variété quasiment infinie de systèmes de mise au point. N'hésitez pas à surfer sur internet et regarder aussi les montages des collègues.

La seule difficulté potentielle sera le montage. Il faut parfois bricoler l'interface mécanique pour fixer le moteur au bon endroit. Un bon astronome se doit d'être bricoleur et il doit impérativement posséder des réserves de vis, boulons, barres, tiges, écrous et fils de toutes sortes. Ainsi pour ce qui me concerne, j'ai dû « allonger » le support fourni avec une petite tige de quelques cen-



## Le masque de Bahtinov

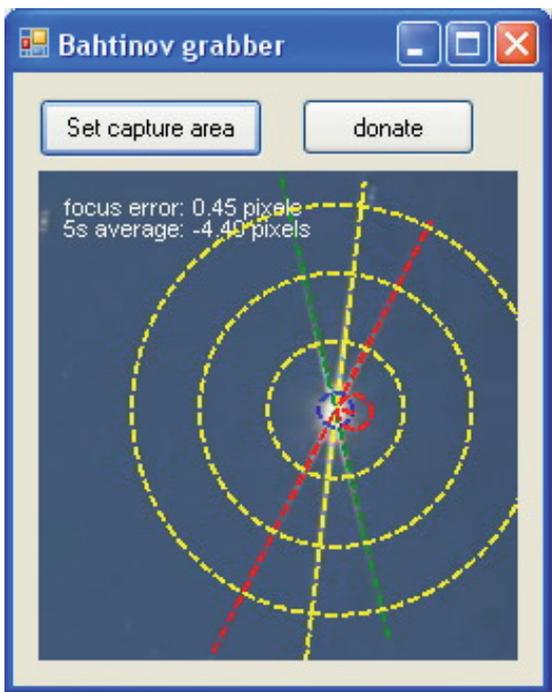
Le masque de Bahtinov est aujourd'hui un outil précieux pour l'astrophotographe. Ce masque se présente sous la forme d'une grille au design particulier que l'on place devant un télescope ou une lunette. Son but, lorsque l'on vise une étoile brillante, est de diffracter la lumière de celle-ci sous forme de trois fines aigrettes. La mise au point est obtenue lorsque les trois aigrettes se coupent en un seul point comme le montre l'image ci-contre.



timètres. Le cordon électrique entre le moteur et le boîtier de commande est également trop court. Il est bon de disposer de 3 mètres au moins pour pouvoir modifier la MAP tout en regardant son écran de PC. Il faut retirer les molettes de réglage manuel du Crayford, côté « démultiplié » et insérer l'axe de rotation du moteur dans l'axe de rotation de la commande de MAP. Si l'adaptateur est bien réglé, il ne reste qu'à le visser sur la lunette. Ce système peut être contrôlé par USB et dans ce cas la mise au point est compétement automatisable. Personnellement, je préfère la faire manuellement.

J'utilise la fonction « live view » de mon Canon 40D et un masque de Bahtinov fait maison à partir d'un modèle téléchargé sur le net. Pour les « paresseux », il existe des masques tout fait chez Pierro-Astro par exemple. L'image de l'étoile sur l'écran du PC est très facile à visualiser à condition de choisir un phare genre Véga ou Sirius et la figure de diffraction donne une image absolument non ambiguë lorsque la mise au point est bonne. La MAP se fait donc confortablement assis derrière son PC la commande en main. Dès que la MAP est faite, je serre la vis de blocage du Crayford, je fais une dernière vérification avec une image en pose longue et un « Bahtinov grabber » qui calcule l'erreur de MAP en pixel. Une bonne mise à point ne doit pas conduire à une erreur de plus de 0,5 pixel. Il est prudent de vérifier la MAP de temps en temps et certainement lorsqu'on change de cible.

Au total, pour un petit budget de 50€, du bricolage et du surf sur internet, il est possible de faire une mise au point très soignée, gage d'images de qualités pour peu que toutes les autres couches du Big Mac soient bien traitées également.



Ci-contre :

Vue du logiciel Bahtinov Grabber. Ce logiciel permet de vérifier la qualité de la mise au point.

Christian HENNES



Illustrations : Christian HENNES, Web

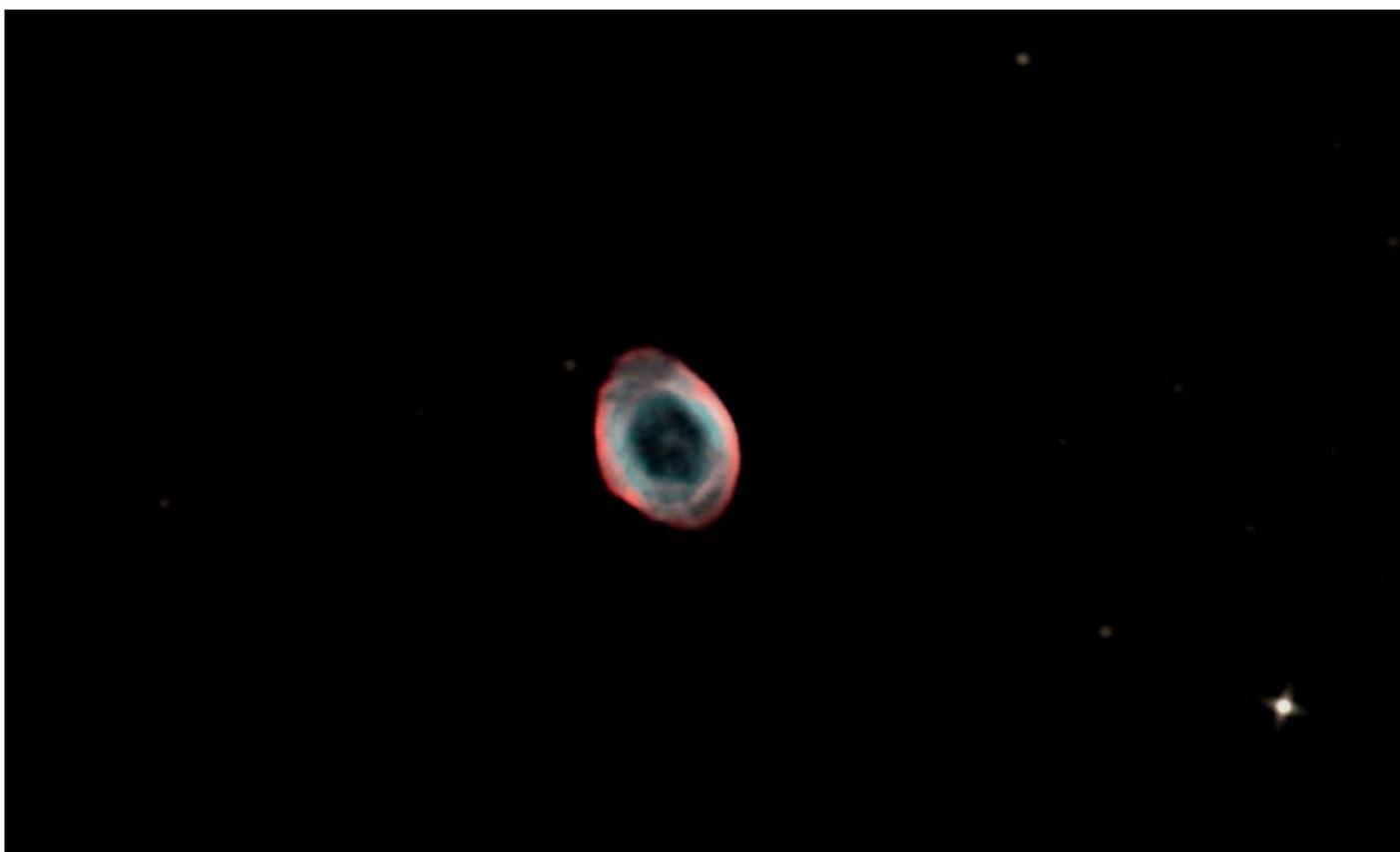


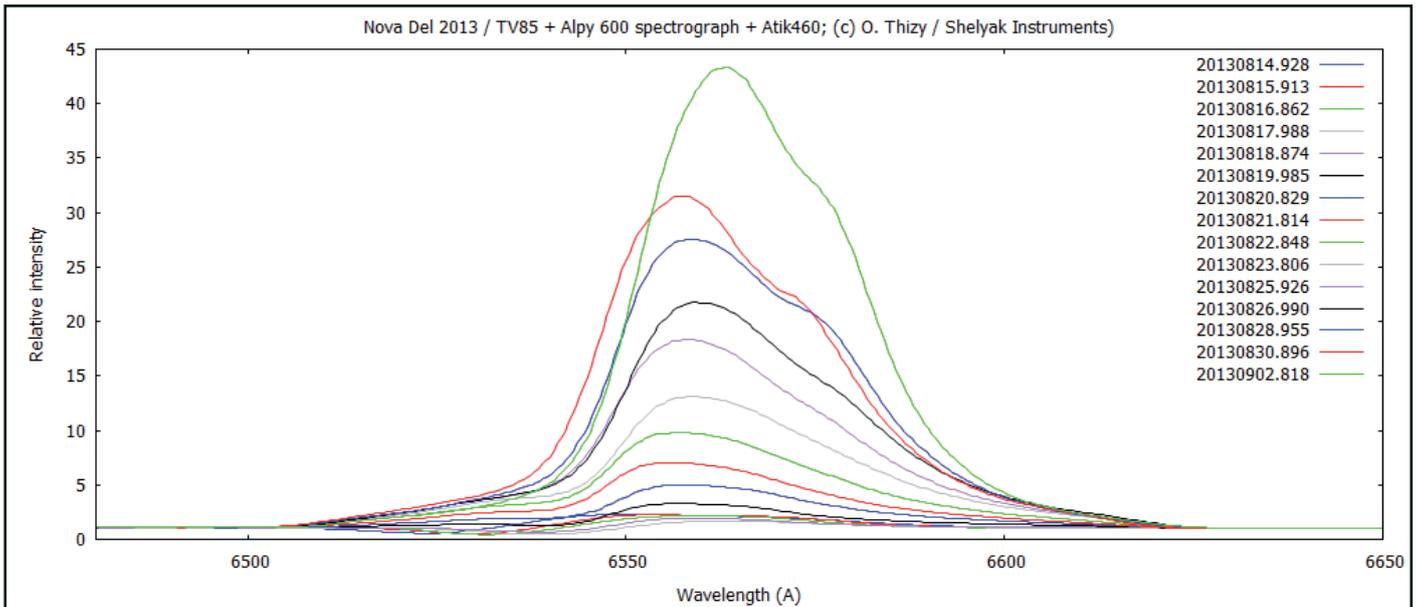
## La Lune - Gilles DUBOIS

La Lune est toujours un objet fascinant à photographier. Facile, changeante, envoûtante... la Lune nous enchante avec les jeux d'ombres du terminateur sur ses reliefs. Cratères et chaînes montagneuses se détachent et nous plongent à sa surface comme si nous la survolions avec un vaisseau spatial. Gilles n'a pas hésité à dégainer son APN pour saisir la compagne de la Terre au foyer de son télescope. Sur l'image ci-dessus, on peut voir en détail les Monts Apennins qui bordent la Mer de la Sérénité (à droite) et la Mer des Pluies (à gauche à moitié dans l'ombre).

## Nébuleuse de la Lyre - Christian HENNES

Faire de l'astrophotographie en ville est assez délicat. La pollution lumineuse y est telle que les objets du ciel profond, peu lumineux, sont difficiles à saisir. Cependant, avec de l'expérience, un ciel aussi clair que possible et du bon matériel, la chose n'est pas impossible. Christian nous le prouve avec cette belle image de la nébuleuse de la Lyre (M57) prise depuis la Croix-Rousse le 12 août dernier. Sur le plan technique, Christian a utilisé un APN Canon 40Da au foyer de sa lunette VVO 132mm. Trente-deux poses de 60s chacune, un traitement avec Deep Sky Stacker et Photoshop ont permis ce résultat. Bravo !





#### Nova Del 2013 - Olivier THIZY

Feuilleton de cet été, la nova Del 2013 a retenu toutes les attentions. Dans un système binaire constitué d'une géante rouge et d'une naine blanche, il peut arriver que la naine blanche aspire une partie de l'atmosphère de la géante rouge. Lorsque la naine blanche atteint une certaine masse critique, les réactions thermonucléaires se déclenchent et l'étoile expulse ce gaz dans une violente explosion. Elle devient alors extrêmement brillante; c'est une nova. Ce qui est extraordinaire avec nova Del 2013, c'est qu'elle a été observée dès les premiers instants et par une communauté d'amateurs importante dont Olivier fait partie. Les données acquises seront très utiles pour aider les professionnels à améliorer leur compréhension du phénomène. Cette image montre l'évolution sur trois semaines de l'intensité de la raie H-alpha. Pour ceci, Olivier a utilisé un spectrographe Alpy 600 monté sur une lunette Tele Vue de 85mm.

#### Bolide dans le Ciel - Serge GOLOVANOW

Quelques fois, le ciel réserve de bonnes surprises ! De passage à l'observatoire du Mont Chirac, Serge a profité du ciel pur des Hautes-Alpes pour réaliser un filé d'étoiles. C'est alors qu'un énorme bolide a traversé le ciel au-dessus de l'Italie, laissant la magnifique trainée verte en-bas à droite de l'image. L'été est une période favorable à l'observation des étoiles filantes avec le célèbre essaim des Perséides. Si leur observation est relativement aisée, avoir la chance de voir un tel bolide reste cependant assez rare... Une vidéo est aussi disponible sur internet à cette adresse : <http://youtu.be/qlazldfMvXc>



## LE CENTRE D'ANIMATION



C'est en 1988 qu'à l'obtention d'une subvention FONJEP, le CALA embauche pour la première fois un salarié pour développer ses activités de vulgarisation de l'astronomie sur le bassin lyonnais. Le poste FONJEP a depuis toujours été renouvelé (un record!) et les effectifs ont été variables au gré des arrivées, départs depuis 25 ans. A ce jour, le CALA dispose de deux salariés : Camille Combaz, arrivé il y a 3 ans et Matthieu Gaudé, en poste depuis maintenant 9 ans.

Les activités du centre se répartissent entre le club et les prestations d'animation. Au sein du club, l'équipe d'animation est chargée de gérer l'administration courante de l'association sous la directive du bureau du CALA, réception et tri du courrier, standard téléphonique, gestion des inscriptions, mis à jour du site web, tirage du NGC, en bref, le secrétariat !

Le club proposant aussi des activités spécifiques pour ses adhérents, les animateurs ont la charge des jeunes : cours du mercredi, week-end et camps d'astronomie à l'observatoire.

Nous gérons aussi une partie de l'organisation des manifestations telles que la Nuit de l'Equinoxe ou la Nuit des étoiles, Fête de la Science...

Le centre d'animation à proprement parlé propose des prestations d'animation en astronomie pour un large public : Les scolaires, soit directement au sein de l'établissement, soit par le biais des ateliers du Planétarium (notre partenaire) ou lors de classes astronomiques dans les centres de l'association Temps jeunes.

Les collectivités locales ou clients privés, lors d'événements à thématique scientifique. Les individuels à l'occasion des stages proposés dans le cadre du réseau 123Etoiles de l'Association Française d'Astronomie.

Nous proposons pour tous ces publics des animations ludiques et/ou immersives pour "toucher du doigt" les étoiles... De l'observation tout d'abord (en journée ou en soirée) car le CALA est avant tout une association d'astronomes amateurs et nous mettons en avant le fait que chacun peut observer par ses propres moyens. Des ateliers de construction de maquettes, cartes du ciel, d'optique, fusée à eau et microfusées... Et enfin un planétarium numérique pour la découverte virtuelle du ciel et la projection de films pleine voûte.

Ci-dessus :  
Matthieu et Camille en pleine séance d'animation.  
Le groupe jeunes à l'observatoire.

Dans les mois qui viennent, à l'issue de l'imminent déménagement du CALA au Planétarium avec Planète Sciences, le volume des animations devrait croître significativement. La synergie des trois partenaires vaudais couplée aux projets développés au niveau national par l'AFA (Association Française d'Astronomie) va voir la création d'une des premières Ecole d'Astronomie française courant 2014. De ce fait, le centre d'animation, acteur local de la vulgarisation astronomique, prend aussi une dimension nationale en proposant des contenus, et une expertise reprise par le réseau mis en place par l'AFA.

Matthieu GAUDE



1

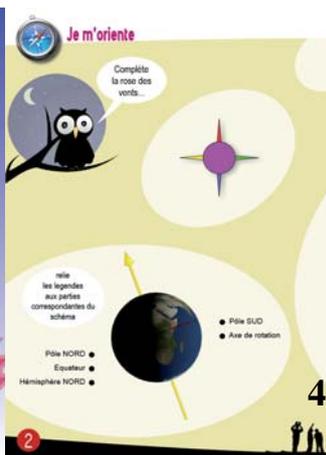
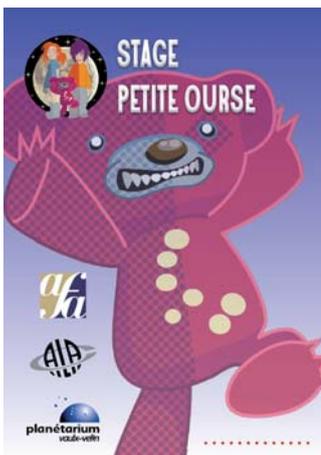


3



2

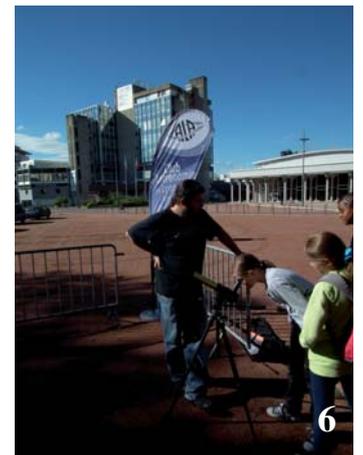
- 1) Matthieu lors d'un stage petite ours à l'observatoire
- 2) Le dôme du planétarium numérique au musée gallo-romain
- 3) Séance de planétarium numérique
- 4) Le CALA est pilote au niveau national avec les Stages Petite Ours en développant un livret dont voici deux pages
- 5) Emilie, ancienne animatrice au CALA, lors d'une animation scolaire
- 6) Le CALA anime régulièrement les "Ciel Des Quartiers" dans les rues de Vaulx-en-Velin pour être au plus près du public



4



5



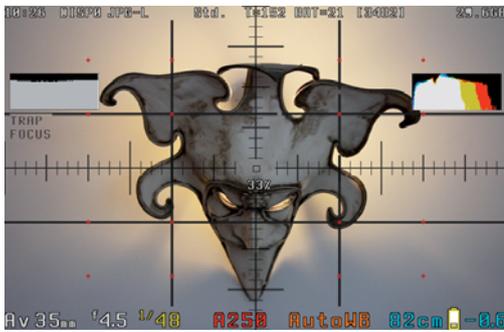
6

Illustrations : Matthieu GAUDE

## Magic Lantern



C'est en voulant mettre à jour le firmware de mon Canon 60D que je suis tombé sur la page de Magic Lantern.



Ci-dessus :  
Copie d'écran du LiveView amélioré par Magic Lantern.

A droite :  
La courbe de luminosité ambiante théorique lors d'un coucher de Soleil et en rouge la courbe suivit par Magic Lantern.

Le firmware (aussi appelé pilote) est un logiciel qui va exploiter les capacités du boîtier via un certain nombre de fonctions proposées au photographe. Certaines de ces fonctions n'existent que sur un nombre limité de boîtiers car soit elles ne peuvent être implémentées

(l'électronique n'est pas prévue pour), soit l'électronique est la même mais on fait en sorte que les fonctions ne soient actives que pour les boîtiers du haut de la gamme... elles sont en veilleuse !

Magic Lantern est donc un logiciel (libre) qui va non seulement débrider votre boîtier (dans la mesure du possible) mais va proposer aussi un grand nombre de fonctions dont les ingénieurs n'ont pas eu l'idée ou ne l'ont pas développé pour d'obscures raisons. Il n'est prévu que pour les boîtiers Canon à partir du 500D quand est apparue la fonction live-view.

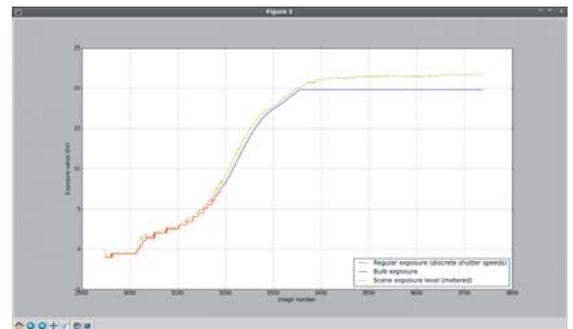
Avec ML (Magic Lantern), c'est un festival de fonctions dont certaines deviennent vite indispensables. Dans le nouveau menu que l'on découvre après l'installation, une douzaine d'onglets sont proposés, et dans chacun des onglets, des dizaines de fonctions telles que la mise en évidence des zones surex ET sous-ex par des zebras, la vidéo HDR, les canvas d'aide au cadrage (vidéo 16:9, portrait, grilles diverses...),

Ci-dessous :  
Les différents onglets de Magic Lantern, sauf deux : debugging et aide.

l'image fantôme en surimpression sur l'écran, le déclenchement au son (pour les boîtiers avec micro)...

Naturellement, quelques fonctions se révèlent très intéressantes pour l'astro et la photo longue pose.

L'amateur de time-lapse est contraint avec la plupart des boîtiers d'acheter un intervallo-mètre pour gérer les déclenchements.



ML intègre évidemment cet intervallo-mètre mais cette fonction peut-être couplée avec une autre gérant le delta en luminosité (en positif ou négatif) lors d'un crépuscule (matin ou soir), lever ou coucher de Soleil compris ! L'exposition reste alors constante, avec un rendu proche du visuel. Pour le confort, ML va afficher aussi, en fonction du nombre de photos et des intervalles, la durée totale du time-lapse et la durée de la vidéo pro-



duite ensuite en 24 img/s. Il est possible aussi de visualiser le time-lapse à l'écran.

Pour les photos longue pose, ML va outrepasser la limite des 30 sec imposée par tous les boîtiers.

Autre fonction (non encore testée pour ma part) : ML permet d'enregistrer les vidéos en mode raw, ce qui permet d'exploiter les 14 bits du capteur et le rend plus intéressant pour la vidéo planétaire.

Pour un peu plus de confort la nuit : possibilité d'augmenter le gain de l'image (indépendamment de la luminosité de l'écran, ci-dessous partie gauche de l'image).



Possibilité aussi de d'afficher l'écran en "mode nuit" : rouge sombre.

Et en développement actuellement, le dual-ISO qui permet de faire du HDR sur 14 bits raw en une image...

Je passerais sur les nombreuses fonctions qui, comme précisé précédemment, peuvent grandement faciliter le travail avant, pendant et après la prise de vue. Déjà richement doté, le firmware Magic lantern n'a pas fini d'évoluer en fonction des idées qui germent dans la communauté des développeurs. Ça laisse seulement dubitatif sur la sous- exploitation des ressources de nos boîtiers (y compris la gamme pro) par les ingénieurs de Canon !

Matthieu GAUDE



## Installation

Toute installation d'un logiciel non prévu par le constructeur est évidemment aux risques et périls de l'utilisateur (et du boîtier !) mais après avoir passé quelques temps sur les forums dédiés, il n'y avait pas d'exemple de boîtier inutilisable après manipulation (on dit brické).

La règle est bien sûr des accus à bloc, le dernier firmware officiel de votre boîtier, une carte mémoire de qualité et de bonne capacité et de bien suivre les instructions !

L'intérêt de ML est que ce firmware ne va pas écraser l'officiel mais juste créer "un pointeur". Une fois installé, ML ne fonctionne qu'à la condition que vous mettiez la carte sur laquelle il se trouve, sinon votre appareil est "normal".

Ensuite et en résumé (voir le site original plus bas)

- Télécharger l'archive ML
- Formater (bas niveau) votre carte mémoire
- Décompresser l'archive à la racine de la carte
- Insérer la carte puis faire l'update du firmware

Si tout va bien, on obtient :

```
BOOTDISK flag is ENABLED.
AUTOEXEC.BIN found.
Magic Lantern is installed.
You may now restart your camera.

To disable the BOOTDISK flag,
hold the shutter pressed half-way
for about 3 seconds.
```

Ensuite, le bouton "supprimer" est dédié au menu ML.

Bonnes photos !

### Pour en savoir plus

Le site de Magic Lantern : <http://www.magiclantern.fm/>

L'installation : <http://wiki.magiclantern.fm/fr:install>

Le guide d'utilisation (en français) : <http://wiki.magiclantern.fm/fr:userguide>

## Un observatoire dans les Baronnies



Ci-contre :  
Le télescope de 820mm sur  
sa monture altaz robotisée.

Les caprices de la météo ont parfois du bon, même pour les astronomes ! Les prévisions étant plutôt maussades sur les Alpes du Nord en ce mois de juin 2013, Pierre et moi avons décidé de mettre cap au « sud ». Destination : le nord des Baronnies, côté Hautes-Alpes cette fois-ci, le côté dromois de ce petit bout de Provence nous avait tellement plu l'année précédente ! En bouclant nos sacs pour le Mas des Grès à Moydans, nous ne nous doutions pas que nous mettrions le pied dans pareille aventure humaine. Parce que le Mas des Grès, c'est aussi l'Observatoire des Baronnies Provençales !

Salariés d'une grande SSII lyonnaise, Marc et Hélène Bretton ont un jour eu envie d'élargir un peu leur horizon. Le projet d'installer une ferme de télescopes quelque part à l'abri des lampadaires les a conduit ... mais oui, dans une bergerie. A 820 mètres d'altitude, sur 30 hectares de terrain au fond d'un vallon abrité du vent, le projet a réellement débuté en 2006, avec la validation technique du site pour sa vocation astronomique. Et puis de fil en aiguille, les télescopes en remote ont vu se transformer l'ancienne bergerie en gîte, les hangars en salles de cours et l'arrivée d'un télescope de mission sous coupole.

Ouvert au public et labellisé Station de Nuit depuis juillet 2012, l'Observatoire des Baronnies Provençales offre aujourd'hui la possibilité d'accéder aux splendeurs du ciel étoilé de différentes manières. Outre la possibilité d'effectuer des stages Passeport Etoiles, l'observatoire est ouvert pour des sessions de formation, tous publics, des « soirées coupole » ou bien des « week-end étoilés ». Et mieux encore, des missions d'une semaine autour d'un très gros télescope !

A droite :  
La coupole du T820 et le  
gîte Jupiter.

Ci-dessous :  
Le Mas des Grès et les  
chambres d'hôtes, depuis la  
terrasse du gîte.

Moyennant l'obtention d'un agrément Chef de mission, l'accès au télescope Hypérion de 820 mm est ouvert aux astronomes amateurs et professionnels. L'engin a été fabriqué par la société Astelco. De type Cassegrain à double foyer Nasmyth, il permet l'observation visuelle au premier foyer ( $f/d$  8) et l'acquisition d'images au second ( $f/d$  4). Sur sa monture altazimutale avec dérotateur de champ (pour les longues poses), le télescope pointe ses 3 tonnes sur n'importe quel objet à une vitesse hallucinante et dans un silence presque assourdissant ! Une caméra CCD équipe le second foyer, mais il est tout à fait possible d'apporter sa propre instrumentation. La coupole quant à elle, d'un diamètre de 6 m, accueille 25 personnes maximum sur un plancher ultra confort ! Asservie au télescope, elle tourne avec lui et épargne toute dépense inutile d'huile de coude à l'observateur ! Voilà pour la technique, mais que dire de la sensation éprouvée à l'oculaire d'un instrument aussi exceptionnel ? Suivi impeccable, luminosité incroyable. Instrumentation et accessoires au top du haut de gamme. Une soirée d'observation en compagnie de Marc nous a permis d'observer notre premier satellite artificiel géostationnaire, et de revisiter



une bonne partie des catalogues, à commencer celui de Messier. M27 comme vous ne la verrez jamais nulle part ailleurs ! Sous le luxueux dôme Gambato, tout recouvert de bois qu'on dirait une hutte scandinave, la soirée est passée bien vite. Quel régal !

Le télescope de 820 mm est également disponible en remote. Comme les autres équipements de la ferme (CDK 17 sur monture Paramount ME + STL11K, WO FLT 110 mm sur monture Paramount ME + ST8 XME, TMB 175 mm sur Paramount ME + STL11K, Astrograph ASA 305 mm sur DDM85 + FLI8300, FSQ 106 mm sur Paramount ME + ST8300), il est possible de réserver et d'acheter du crédit temps via le site internet de l'observatoire. Vous pouvez également offrir le gîte et le couvert à votre propre instrument, et alléger le prix de la pension en mettant à la disposition d'autres astronomes, toujours en remote, du temps d'observation à partir de votre propre télescope. Autre formule vraiment originale pour profiter du parc : la carte cadeau ! Vous voulez faire découvrir l'astronomie à votre petit neveu et vous craignez que la carte du magasin Bidule serve surtout à acheter des trucs débiles ? Optez pour la carte cadeau Observatoire des Baronnies ! Vous achetez une carte à points et chaque point c'est du temps d'observation. Sympa non ?

Voilà ! Que rajouter à ce résumé succinct de notre petite virée au Mas des Grès ? Il reste à faire l'éloge des pains perdus d'Hélène, servis de beau matin sur la très belle terrasse du gîte Jupiter. A évoquer le gîte justement, fonctionnel, équipé High Tech lui aussi et décoré avec simplicité et vraiment beaucoup de goût. A ne pas oublier la piscine à débordement, au pied des chambres d'hôtes, avec vue imprenable sur le vallon. Et de mentionner l'attrait touristique indéniable de cette région, entre Buëch et Drôme, calme, au carrefour de deux climats et à la végétation d'une richesse inouïe. Sans compter les villages en vieille pierres, les possibilités de randos pédestres et l'observation des vautours fauves par dizaines, à la tombée du soir.

Un grand merci à Marc (au fait, un ancien membre du CALA) et Hélène pour leur accueil, et leur enthousiasme communicatif ! Un immense bravo pour ce projet incroyable, ce pari fou d'installer dans ce petit coin des Hautes-Alpes, un superbe outil de promotion de culture scientifique et technique.

Et de vous à moi je vous le dis : m'est avis qu'on organisera bien vite une mission CALA !

Pour tout savoir : [www.obs-bp.com](http://www.obs-bp.com)

Sophie COMBE



Ci-dessus :

- 1) Marc et Pierre à la ferme de télescopes
- 2) La salle de cours
- 3) La salle de vie du gîte Jupiter
- 4) Chambre tout confort
- 5) Piscine à débordement avec vue !
- 6) Serres et la vallée du Buëch
- 7) Vautour fauve au-dessus de l'observatoire

Illustrations : Sophie COMBE

Dans cet article, je vous propose un résumé des principaux phénomènes astronomiques du 15/09 au 31/12/2013. Les événements intéressants ne manqueront pas, en particulier le passage de ce qui pourrait être la « comète du siècle ». A noter, les heures indiquées dans cet article sont en temps légal (TU + 2h jusqu'au samedi 26/10 puis TU + 1h au-delà).

## L'AUTOMNE DÉBARQUE

Presque toute la période couverte par ces éphémérides correspondra à l'automne de l'hémisphère nord. En effet l'équinoxe d'automne (qui marque le début de la saison) aura lieu le 20/09, tandis que le solstice d'hiver se produira le 21/12. On assistera donc à un rac-

courcissement des jours, et donc un rallongement des nuits. Ce sera l'occasion de contempler longuement les galaxies du côté de Pégase et Andromède, puis, en fin d'année, les nébuleuses et amas d'étoiles de notre galaxie.

Ci-dessous :

Rapprochement entre Mars et la Lune du 01 octobre au matin.

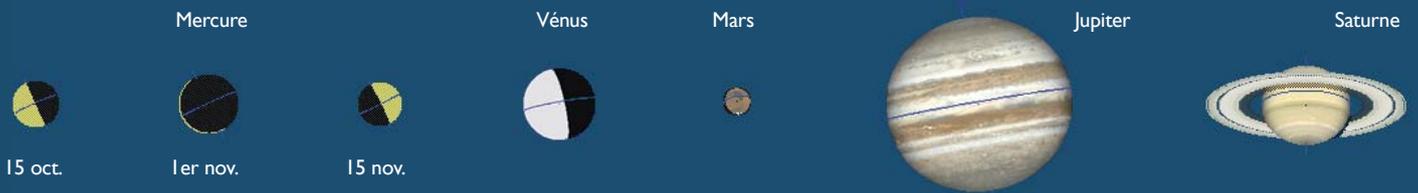
Conjonction entre Mars, Régulus et la comète ISON le 15 octobre au matin.

## LES PLANÈTES



**Mercure** connaîtra deux élongations maximales, mais seule celle du 18/11 permettra de percevoir la voisine du Soleil, en fin de nuit. Les conditions seront optimales du 10 au 25/11. Pour sa part, **Vénus** atteindra son élongation maximale le 01/11, dans le ciel du soir. Curieusement, la meilleure période pour repérer la brillante planète se tiendra début décembre, sans pour autant que l'astre ne gagne beaucoup en hauteur. Ensuite, elle replongera vers notre étoile et se présentera comme un fin croissant observable même avec de simples jumelles en toute fin d'année. **Mars** continuera à gagner en hauteur dans le ciel du matin, traversant le Cancer, le Lion puis la Vierge. Elle restera trop loin de la Terre pour être intéressante au télescope. **Jupiter** aussi gagnera en visibilité. Initialement planète du matin, elle sera visible presque toute la nuit en fin d'année. Sa quadrature, le 13/10, sera le moment le plus propice pour contempler les jeux d'ombre entre la géante gazeuse et ses satellites galiléens. Enfin, la visibilité de **Saturne** sera quasiment nulle, la planète aux anneaux ressurgissant péniblement dans les lueurs du matin mi-décembre.

Parmi les nombreuses conjonctions qui auront lieu, certaines méritent particulièrement d'être mentionnées. La première réunira la Lune, Mars et Régulus le 01/10 vers 7h. Le trio se réunira à nouveau le 29/10. Le 15/10, Mars passera à un peu moins d'1° au nord de Régulus. Les deux astres auront des éclats similaires, et on pourra admirer le contraste de couleurs entre la planète rouge et l'étoile blanc-bleuté. Tout près se trouvera la comète ISON, beaucoup plus faible. Des photos à longue pose de cette triple conjonction pourraient donner de jolis résultats. Enfin, Mercure et Saturne se tiendront à moins de 30' d'écart le 26/11. L'événement sera difficile à voir entre 7h et 7h15 et pourrait requérir un télescope.



Apparence des planètes au 15 octobre

## LA LUNE

Parmi les derniers quartiers, ceux du 27/09 et du 26/10 seront particulièrement intéressants pour les amateurs de notre satellite, car ils se lèveront relativement tôt et culmineront haut dans le ciel. Chacun d'entre eux sera suivi,

quelques jours plus tard, d'un fin croissant de lune facile à contempler en fin de nuit. Bien sûr, cela signifie que les deux derniers quartiers mentionnés constitueront une gêne pour l'observation du ciel profond.

## COMÈTES ET ÉTOILES FILANTES

Cette fin d'année ne présentera qu'une comète intéressante, mais pas n'importe laquelle ! L'objet à suivre s'appelle C/2012 S1 (ISON), et passera remarquablement près du Soleil, à moins d'un million de kilomètres de sa surface, le 28/11 à 19h40 heure française environ. Chez nous, le Soleil et la comète seront donc couchés. Néanmoins, nous pourrons suivre le rapprochement sur les images du satellite SOHO. ISON semble moins brillante que prévu initialement, mais pourrait quand même atteindre une magnitude de -10 lors de son périhélie. Si elle survit, elle devrait apparaître au moins quelques minutes au crépuscule et à l'aube. Mieux encore, sa queue pourrait dessiner un bel éventail visible sur fond de ciel assombri par la nuit ! L'astre chevelu devrait ensuite faiblir progressivement et gagner en hauteur dans notre ciel, son noyau restant visible à l'œil nu.

En pratique, impossible de prévoir réellement ce qu'il adviendra d'ISON lors de son périhélie. Elle pourrait briller de mille feux, se briser en plusieurs noyaux ou complètement se désintégrer... Affaire à suivre !

Deux essaims d'étoiles filantes peuvent retenir notre attention d'ici la fin de l'année. Le premier est l'essaim des Draconides, dont le pic d'activité est prévu le 08/10 en début de nuit. Son niveau d'activité est très variable d'une année à l'autre, avec parfois plusieurs étoiles filantes par minute. L'autre essaim à observer sera celui des Géminides, l'un des plus importants et des plus « fiables » de l'année. Son pic d'activités devrait survenir le matin du 14/12. Hélas, la Lune, très brillante, ne laissera que deux heures (de 4 à 6h) pour profiter du spectacle.

## Occultations d'étoiles par des astéroïdes

Le tableau suivant récapitule les 7 meilleurs événements de ce type pour les mois à venir. L'occultation du 29/12 aura l'avantage de se produire sur une étoile brillante et d'avoir une bonne probabilité (de l'ordre de 25%) d'être positive vue de Lyon et/ou de notre observatoire.

DATE	HEURE	DURÉE MAX	ASTÉROÏDE	m <sub>étoile</sub>	m <sub>astéroïde</sub>
29/09	03h21	3,0 s	1332 MARCONIA	11,1	16,1
19/10	04h45	4,3 s	236 HONORIA	10,9	13,9
06/11	22h16	8,7 s	401 OTTILIA	11,2	14,8
13/11	02h30	6,7 s	1578 KIRKWOOD	10,9	15,8
15/11	22h57	2,1 s	2523 RYBA	8,6	16,0
16/12	02h31	2,7 s	537 PAULY	10,2	13,8
29/12	03h25	4,0 s	954 LI	8,2	16,2

## 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](http://www.asteroidoccultations.com)) et d'Eric Frappa ([www.euraster.net/pred/index](http://www.euraster.net/pred/index)) pour les

occultations d'étoiles par des astéroïdes, l'**Exoplanet Transit Database** ([var2.astro.cz/ETD](http://var2.astro.cz/ETD)) pour les transits d'exoplanètes, **Heavens Above** ([www.heavens-above.com](http://www.heavens-above.com)) pour les passages de l'ISS et les flashes Iridium, **Space Weather** ([www.spaceweather.com](http://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 !



12 sept.	PQ
11 oct.	PQ
10 nov.	PQ
09 déc.	PQ



19 sept.	PL
18 oct.	PL
17 nov.	PL
17 déc.	PL



27 sept.	DQ
26 oct.	DQ
28 nov.	DQ
25 déc.	DQ



05 sept.	NL
05 oct.	NL
03 nov.	NL
03 déc.	NL



LUC JAMET

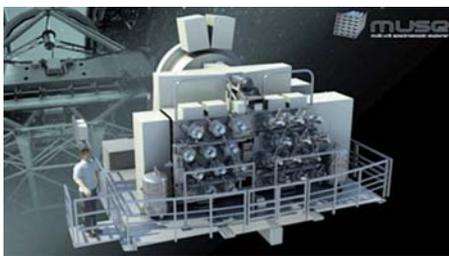
Illustrations : Stellarium, Coelix

## Ils se sont dit oui ?

Et oui, depuis le temps que duraien-  
t les fiançailles, le Planétarium, le  
CALA et Planète Sciences Rhône se  
sont enfin PACSés :o). La conven-  
tion est en passe d'être signée, et  
l'emménagement du CALA dans les  
locaux du nouveau Pôle d'Astronomie  
et de Culture Spatiale de Vaulx  
en Velin programmé pour octobre  
2013. Bien entendu, nous ne manque-  
rons pas de vous informer du change-  
ment d'adresse officiel, et de la date à  
laquelle nous vous attendons pour la  
pendaison de crémaillère !

## Vénus attend sa Muse !

Les 6 et 7 septembre derniers, l'ob-  
servatoire de Lyon organisait deux  
journées de festivités autour de MUSE.  
Après 13 ans de pilotage d'un consor-  
tium de 7 laboratoires européens,  
le Centre de Recherche Astrophysique  
de Lyon a terminé l'intégration  
du Multi Unit Spectroscopic Explorer,  
troisième instrument de nouvelle  
génération sur les quatre qui rejoind-  
ront bientôt les coupoles du VLT.



Conçu par le CRAL et premier spec-  
troscopie intégral de champ, MUSE,  
contrairement aux spectrographes  
«classiques», permet l'observation  
à la fois des données d'espace et de  
spectre de la totalité des objets d'un  
même champ. Pour ce faire, l'instru-  
ment est équipé d'un premier «slicer»,  
qui découpe l'image de champ initial  
en 24 sections, chacune acheminée  
vers un module (ou IFU pour Integral  
Field Unit), à l'intérieur duquel un  
second slicer redécoupera l'image en  
48 sous-sections. Chaque sous-sec-  
tion est ensuite alignée devant la fente  
d'un spectrographe, capable d'ana-  
lyser les 48 spectres simultanément,

sans chevauchement. Soit l'analyse de  
1152 segments par pose, sur 370 mil-  
lions de pixels ! Objectif principal ?  
Traquer l'hydrogène des galaxies loin-  
taines (10 milliards d'années-lumière,  
soit 3 à 5 milliards d'années après le  
Big Bang) pour mieux en comprendre  
la formation et l'évolution. Démonté  
courant septembre pour être acheminé  
et remonté sur YEPUN (Vénus en lan-  
gue Mapuche), l'unité 4 du VLT, la pre-  
mière lumière hors labo est attendue  
pour Février 2014. Un grand bravo  
aux équipes du CRAL et longue vie à  
toi, jolie Muse !

Quelques chiffres ou l'envie d'en  
savoir plus ? [www.muse-vlt.eu](http://www.muse-vlt.eu)

## Ça y est, c'est fait !

Christophe nous l'a annoncé sur  
la liste CALANET : l'intégralité  
des numéros du NGC (voire de CALA  
News :o) est désormais disponible sur  
le site internet du CALA, à l'adresse :  
[http://web.cala.asso.fr/-Notre-revue-  
le-NGC69-.html](http://web.cala.asso.fr/-Notre-revue-le-NGC69-.html). Huit mois de tra-  
vail ont été nécessaires pour compiler  
et scanner 26 années d'existence de  
notre revue préférée ! Un grand merci  
à Christophe pour tout ce (laborieux)  
travail, et à chacun de nos membres,  
petits ou grands contributeurs, sans  
qui l'aventure serait impossible !

## A vos agendas ! Rallye astronomique

Nous vous donnons rendez-vous le  
samedi 28 septembre prochain,  
pour un rallye découverte (d'une petite  
partie) du patrimoine astronomique  
lyonnais ! Sur un parcours d'environ 8  
km à pied, en vélo ou en métro, vous  
débambulez seul ou en équipe à la  
recherche d'indices historiques et sou-  
vent insolites, devant lesquels vous  
avez déjà du passer mille fois sans les  
voir ! Toutes les infos pratiques et ins-  
criptions vous seront communiquées  
sur la liste CALANET dans le courant  
du mois de septembre.

## WETAL

La troisième édition des Week-end  
Techniques Astronomiques Lyon-

nais aura lieu les 9, 10 et 11 novembre  
prochains, au planétarium de Vaulx en  
Velin. Au programme : conférences,  
tables rondes, séances de planétarium  
et ateliers au cours desquels Nico-  
las Biver, Jean-Luc Dauvergne, Oli-  
vier Thizy, Christian Viladrich, Valé-  
rie Desnoux, Christian Buil, François  
Teyssier, Denis Gilet, Alain Klotz,  
John Rogers et bien d'autres poin-  
tures viendront nous entretenir du  
projet Gaïa, de spectrométrie, d'ima-  
gerie planétaire, de variables catacly-  
smiques, etc ... Nous vous commu-  
niquons les modalités d'inscription  
et le programme détaillé de ces ren-  
contres accessibles à tous les curieux,  
sur la liste CALANET et le site inter-  
net du CALA en temps utiles. D'ores  
et déjà quelques renseignements, et  
informations sur les éditions précé-  
dentes à l'adresse : [http://www.cala.  
asso.fr/Wetal13-Annonce.html](http://www.cala.asso.fr/Wetal13-Annonce.html)

## Du neuf à l'observatoire

La campagne de rénovation de l'ob-  
servatoire se poursuit. Nouveau  
pilier extérieur pour la monture G11,  
nouvelles plaques de cuisson à induc-  
tion, nouveau plancher sous la cou-  
pole du C11, débroussaillage, inven-  
taires, déchetterie, ménage ... La liste  
des petits et grands travaux est lon-  
gue, tout comme celle des participants  
! Au programme du prochain week-  
end chantier : finition du plancher  
sous coupole pour rendre enfin l'ac-  
cès au C11. Et parmi les grandes opé-  
rations de rénovation, l'étanchéité des  
dômes et la réfection de la façade du  
bâtiment scientifique. Un grand merci  
à tous ceux qui contribuent à l'ent-  
retien de l'outil le plus précieux de notre  
association !



Sophie COMBE

