

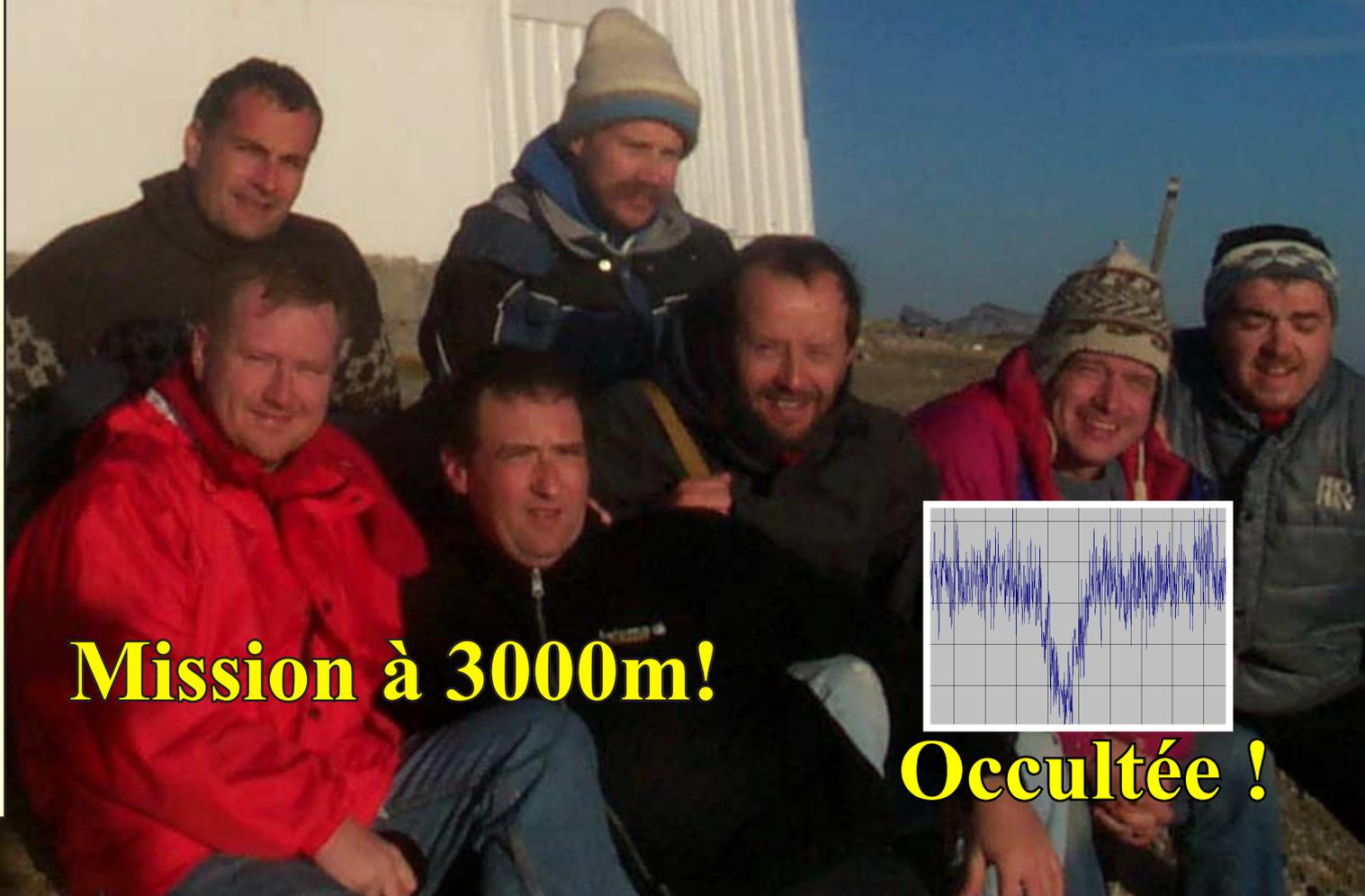


**NGC69 - N° 62**  
Octobre 2001

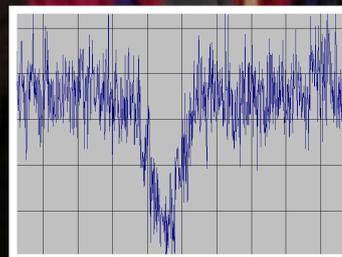


# Visite à l'OHP

La Nouvelle Gazette du Club - N° 62 (Octobre



**Mission à 3000m!**



**Occultée !**

## EDITORIAL

Les nuits d'automne sont réputées pour être de très belles nuits. C'est l'occasion de voir de superbes objets comme la galaxie d'Andromède qui culmine au zenith le soir ou la nébuleuse d'Orion qui apparait en milieu de nuit. C'est aussi de belles nuits noires propices à de longues observations du ciel profond.

Mais le paramètre qu'on ne maîtrise pas du tout est la météorologie. L'expérience du camp au Pic de Château-Renard, à 3000m d'altitude, illustre bien les aléas de la météorologie, et la frustration que les nuages peuvent apporter.

Toutefois, comme on dit qu'après la pluie le beau temps, il faut persévérer. Persévérer à venir à l'observatoire à la recherche de l'éclaircie. Persévérer aussi à tenter des observations qui trop souvent se révèlent négatives; car je peux en témoigner, quand ça marche, c'est vraiment un grand moment!

On dit aussi qu'un verre à moitié vide est aussi à moitié plein; le mauvais temps ne doit pas nous faire oublier qu'à l'observatoire on a environ 50% de nuits utilisables. Et même pendant les nuits nuageuses, nos discussions permettent de faire progresser notre passion en l'astronomie.

Mais si vraiment la tempête fait rage, je ne peux que conseiller d'aller au cinéma voir «beautés empoisonnées» et comprendre pourquoi des astronomes amateurs observent la nuit, sur la plage, ces nébuleuses diffuses...

*Olivier Thizy (thizy@free.fr)*

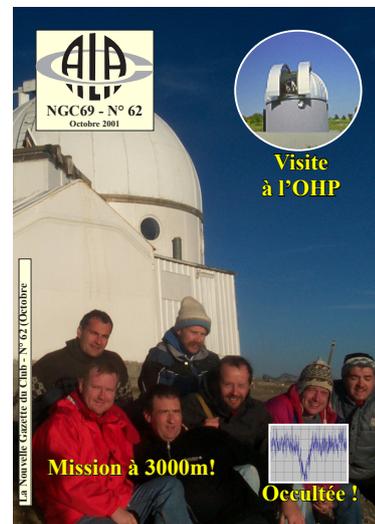
Dis donc...  
Tu as de bon yeux !



*D'après Sky & Telescope*

## SOMMAIRE

Festival d'astronomie à Fleurance	p. 3
Le bon filtre Solaire	p. 4
Visite à l'OHP	p. 6
Planétarium de Saint-Etienne	p. 8
La dernière planète du Système Solaire	p. 9
Caméra Astro STV	p.10
Galerie d'images	p.12
Mission à 3000m	p.15
Occultée!	p.17
La mosaïque lunaire	p.20
Ephémérides	p.22
Nouvelles brèves	p.24



La Nouvelle Gazette du Club est éditée 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.

Pour tout renseignements, contacter:

CALA  
37, rue Paul Cazeneuve  
69008 LYON  
Téléphone: 04.78.01.29.05  
Fax: 04-78-74-98-43  
E-Mail: [cala@cala.asso.fr](mailto:cala@cala.asso.fr)  
Internet: <http://www.cala.asso.fr>

Tirage à 150 exemplaires environ...

# Festival d'astronomie à Fleurance (Gers)

Claude Debard



*Claude fait partie du CALA depuis plusieurs années. On le rencontre facilement aux soirées Grillades ou pendant les week-end chantier à l'observatoire.*

Ambiance estivale à cette heure avancée de l'après-midi du 8 août 2001 dans le Sud-ouest, où se déroule le festival d'astronomie de l'été 2001 (11ème du nom).

Après avoir flâné en famille dans les rues d'un village voisin, Lectoure, village pittoresque du Gers, nous nous rendons donc à Fleurance.

Les rencontres astro avaient débuté le dimanche 5 août, inaugurées par Hubert Reeves

Sur les lieux du festival, une grande salle est aménagée pour les conférences du soir et les ateliers pratiques de l'après-midi. A l'extérieur, des jeunes (enfants et adolescents) s'exercent à l'observation diurne avec télescopes et lunettes. D'autres sont occupés à la fabrication de cadrans solaires. Sur le mur longeant la ruelle qui nous emmène à l'entrée de la bâtisse, s'étale un «calendrier cosmique»: l'âge de l'univers à l'échelle d'une année; Lucy arrive enfin le 31 décembre à 22h 20!!

18 heures: c'est l'heure du café astro avec Michel BLANC (ancien directeur de l'observatoire Midi-Pyrénées) qui évoquera les planètes extra solaires ainsi qu'avec Alain Blanchard, directeur du service d'astrophysique à l'observatoire Midi-Pyrénées, qui nous parlera de cosmologie, en prélude à la conférence du soir: «La cosmologie à l'aube du 21ème siècle».

En prenant l'apéritif, une petite polémique naîtra à propos du temps: je veux parler du temps qui passe, et pas n'importe où, incontestable lieu de villégiature, au bord d'un trou noir, une montre qui s'arrête, une qui accélère, enfin bon je n'ai pas tout compris, j'en reparlerai à mon copain Albert.

Nous retrouvons le soir même les protagonistes pour nous parler de COBE, du rayonnement cosmique et de la fameuse matière noire!

Toutes les conférences sont suivies d'une soirée d'observation, à la Ferme des étoiles, située à une dizaine de kilomètre de Fleurance.

Les matins, des cours pour acquérir les bases de l'astronomie sont illustrés par des conférences.

Les après-midi sont occupés aux ateliers pratiques adultes (CCD, webcam, et astrophotographie).

Le vendredi à 21 heures, la conférence est animée par Jacques Blamont, conseiller scientifique au CNES, et a pour thème les rapports étroits entre la Politique et la Science depuis la Grèce antique jusqu'à nos jours: Eratosthène et Ptolémée Philadelphie; Tycho Brahe avec l'argent de Frédéric II, Kepler; Cassini et Römer avec Colbert, Allemagne nazie, les V2, et la naissance de l'activité spatiale.

Ce soir là, nous nous rendons à la Ferme des étoiles.

La température est agréable et la lune n'est pas encore levée. J'aurai la chance de mettre l'œil à l'oculaire d'un 406, même si la cible, Mars, est bien décevante. La planète reste basse sur l'horizon et la turbulence nous joue des tours.

Avant que la lune ne se lève, je pourrais observer M81 et M82 avec des jumelles de 150 mm de diamètre, malgré une foule de curieux amateurs, appliqués à chasser la rhodopsine à la lampe de poche...

Notre séjour dans le Sud-ouest s'achèvera plus tard par la découverte plus au nord du Périgord noir dont la richesse architecturale, archéologique et culinaire, bien sur, donne à cette région une bonne place dans le paysage touristique français. Mais... c'est un autre sujet!!



# Le bon filtre Solaire !

Jean-Paul Roux (jproux@univ-laennec.fr)



Jean-Paul est au CALA depuis 1990. Grand spécialiste de l'astrophotographie Haute-Résolution, il a publié souvent dans le NGC69 et dans des revues nationales ou internationales. Jean-Paul est secrétaire du CALA.

ceptionnellement et sur des sites d'exceptions.

Je conseillerai par conséquent d'utiliser des filtres «hors axe» pour les diamètres conséquents.

L'observation ou l'imagerie solaire nécessite la plus grande prudence sous peine de graves lésions oculaires irréversibles! Par conséquent, il ne faut utiliser que des méthodes (filtres à l'ouverture ou projection solaire) et des matériaux éprouvés. Les filtres «sun» d'oculaires et autres méthodes douteuses ou expérimentales sont à proscrire.

Le diamètre instrumental n'est pas déterminant pour l'observation haute résolution du soleil, 60 mm bien maîtrisé peuvent donner des résultats de hauts niveaux! Dépasser 200 mm est une hérésie, car il faut savoir que la turbulence diurne est assez élevée et ne tombe en dessous de la seconde d'arc qu'ex-

ceptionnellement et sur des sites d'exceptions. Le choix du filtre est d'une importance capitale pour atteindre la plus haute résolution. Je vais essayer de passer en revue quelques solutions couramment proposées:

## 1. Le verre pleine ouverture

A ma connaissance, seul deux fabricants européens ont proposé des filtres en verre de qualité qui n'altèrent que très faiblement l'image de diffraction donnée par l'instrument astronomique, il s'agit de Zeiss et Lichtenkneker. Malheureusement, ces filtres de haute qualité sont très cher (de l'ordre de 5000F ou 6000F pour 120mm à 150mm!). Le plus couramment, on trouve des filtres d'origine américaine (Thou-

sand Oaks Optical TOO) assez bon marché, de l'ordre de 1000F pour un 200mm. Ces filtres ne sont rien d'autre que des verres à vitre très rapidement surfacés donnant par conséquent des images qui ne pourront jamais atteindre le pouvoir de résolution d'un instrument astronomique!

## 2. Filtre de type mylar

Il s'agit de très fins films polymères de quelques micromètres d'épaisseur aluminés. Les premières générations de ces filtres avaient des caractéristiques optiques assez intéressantes, mais le rendu chromatique était assez déplorable et entraînait une diminution importante du contraste et du réalisme visuel (aspect mauve à bleuâtre).

Aujourd'hui, les filtres Baader Planetarium offre un niveau de qualité exceptionnel à très bas prix: l'ASTROSOLAR. Mais pour exploiter pleinement ces qualités, il faudra réaliser un montage de celui ci exempt de tensions et de contraintes. Je vous reproduis ici les conseils pour la réalisation d'une cellule de montage de ce film solaire facile à réaliser et donnant de bons résultats. J'en ai moi même réalisé deux, un pour l'astrosolar de densité visuelle (D5) et l'autre de densité photographique (D3.3).

La sérieuse maison Astrophysics a testé différents filtres solaires, en voici les conclusions exprimées en Strehl ratio:

- Filtres verres bon marché américain: 24%
- Mylar classique: 45 %
- Astrosolar: 94 %



# Fabrication d'un barillet peu coûteux pour BAADER AstroSolar® Safety Film

Le film doit être monté à plat et exempt de toutes tensions. Voici une méthode simple et peu coûteuse pour réaliser un filtre solaire.

## 1. Le «Cylindre»

D'abord vous devez réaliser un cylindre en carton, pour tenir exactement à l'avant de votre télescope. Afin d'accomplir ceci, couper une bande de bristol d'approximativement 5cm-6cm. Entourer le tube de votre instrument avec un seul tour sans recouvrement de bristol que vous scotcherez et qui donnera l'espace nécessaire à votre futur filtre solaire, sans cette précaution, le filtre serait trop bien ajusté et difficile à mettre en place. Ensuite, enrouler votre ruban de bristol en le collant, cinq à dix tours seront nécessaires pour avoir une épaisseur satisfaisante (1).

## 2. La «Cellule De Filtre» [«Filter Cell»]

Réaliser deux anneaux en carton de 1mm à 2mm d'épaisseur. Le diamètre extérieur devrait s'apparier avec le diamètre extérieur de votre «cylindre» déjà fabriqué. Le diamètre intérieur devrait correspondre à l'ouver-

ture réelle de l'instrument ou un peu plus petite, ce qui est souvent préférable. J'ai personnellement fait réaliser ces anneaux dans une boutique d'encadrement qui m'a fait des cercles parfaits.

Coller du scotch double face sur une face de chaque anneau. L'opération de collage est essentielle et ne doit pas contraindre l'Astrosolar. Etaler bien à plat votre Astrosolar découpé à une taille légèrement supérieure à vos besoins sur une feuille de protection sur une table, approcher verticalement votre anneau avec le double face coté astrosolar et à quelques centimètres de hauteur, laisser le tomber (2)... Vous l'avez ainsi collé sans contrainte. Découper ensuite l'excédant d'astrosolar et coller l'autre face.

Coller maintenant cet ensemble sur le cylindre déjà réalisé, votre filtre est enfin terminé (3)!

Pour un télescope, je vous conseil un montage hors axe (70mm pour un C8). Le principe de montage reste le même que précédemment (4).

*D'après PLANETARIUM GmbH de BAADER*



Comparaison entre un filtre mylar à gauche et astrosolar à droite. Test de ronchi en haut et image de diffraction en bas. Quel filtre choisissez-vous?

## Le saviez-vous?

La diffraction donne à partir d'une source ponctuel (étoile) la fameuse image de diffraction (tache d'airy entourée d'anneaux de diffraction). Les caractéristiques de cette image dépendent du diamètre instrumental, de l'obstruction et de la qualité optique.

Le **Strehl ratio** exprime l'intensité du point central exprimé en pourcentage d'un instrument de même caractéristique théorique parfait. Les meilleurs instruments atteignent des valeurs de plus de 98%, la valeur de 80% correspond à un instrument «diffraction garantie» et les valeurs inférieures ne permettent plus d'atteindre la résolution de diffraction.

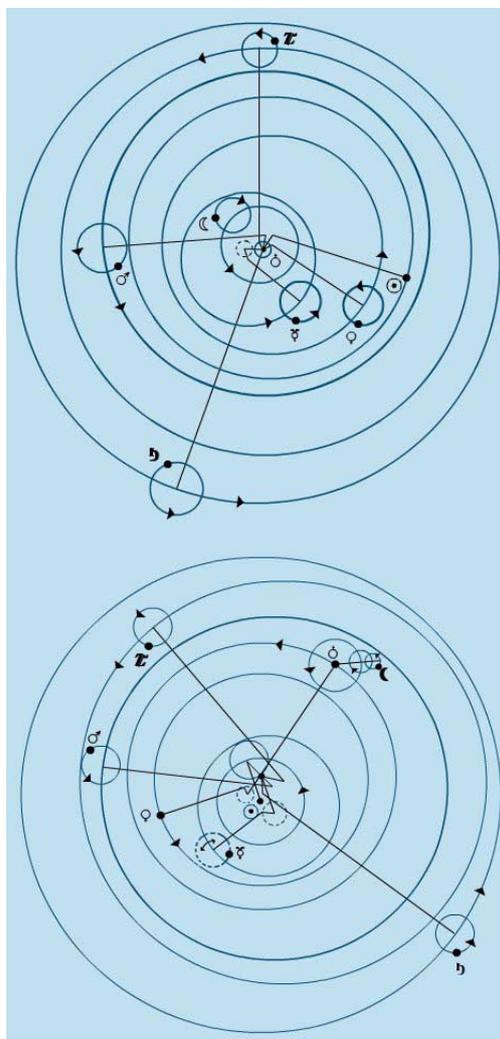
# Visite à l'OHP

**Adrien Viciano (cala@cala.asso.fr)**



*Adrien est animateur professionnel au CALA depuis de nombreuses années. Il encadre régulièrement des stages d'astronomie à l'observatoire, et organise parfois des visites d'observatoires.*

**A**nimateur en astronomie depuis 7 années au C.A.L.A. (Centre d'Animation Lyonnais en Astronomie) j'ai de nombreuses fois encadré des classes de découverte en astronomie ainsi que des séjours de vacances à dominante astronomie. Cette année dans le cadre de notre partenariat avec le Planétarium de Vaulx en Velin nous avons participé à l'élaboration d'une maquette sur les différentes visions de notre système solaire. Le système géocentrique de PTOLEMEE, ou le système héliocentrique de COPERNIC.



Un groupe d'enfants du «centre social des 5 continents» de Vaulx en Velin étaient partants pour une telle entreprise. Durant quelques séances sur Lyon nous avons essayé avec Marc Nicaud de leur faire comprendre la différence entre les deux systèmes. Devant la complexité des deux systèmes, une seule maquette sera en fait réalisée. Cette maquette est encore en cours de réalisation, mais elle devrait être opérationnelle lors de la Fête de la Science à la fin du mois d'octobre 2001, et exposée au public au centre Charlie Chaplin de Vaulx en Velin.

Dans le but de poursuivre cette activité astronomique durant les vacances d'été, il a été décidé d'organiser un camp d'astronomie. Pour cela il nous fallait un lieu qui ait une grande culture astronomique mais aussi qui puisse accueillir des groupes d'enfants. Le centre d'astronomie de Saint Michel l'Observatoire fut donc retenu. Mais qu'y-a-t-il dans ce centre d'astronomie?

A proximité de l'observatoire OHP (Observatoire de Haute-Provence) qui s'est rendu célèbre en 1995 avec la découverte de la première planète extra-solaire autour de 51 Pégasus, le centre d'astronomie de

Saint Michel est une structure toute jeune. Située dans le Lubéron, elle a ouvert ses portes en Mars 1998.

Elle est née d'une constatation: l'Astronomie a de plus en plus d'écho parmi le public et le désir d'observer est grand. Cependant l'OHP ne peut répondre aux sollicitations du grand public car les télescopes sont utilisés par les professionnels plus de 300 nuits par an. Divers projets vont voir le jour, mais pas question de construire un «FUTUROSCOPE» de l'astronomie. Il faut un projet à taille plus humaine et plus intégré dans le tissu local.

Le conseil général des Alpes de Haute-Provence rachète les locaux d'une ancienne maison de disques et décide de rénover cet espace pour en faire un centre de vulgarisation de l'Astronomie. L'instrumentation du centre laisse rêver les astronomes en herbe que nous sommes.

En effet, nombre d'instruments d'observation sont à la disposition du grand public. Pour le Soleil un coronographe de 100 mm de diamètre permet de voir les protubérances autour du Soleil.

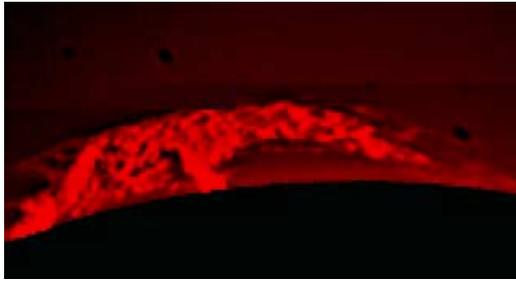
Pour les taches solaires, il faut changer de bâtiment et passer dans

*A droite; la coupole du T600 de construction VALMECA.*

*A gauche (haut): système de PTOLEMEE, la Terre est au centre.*

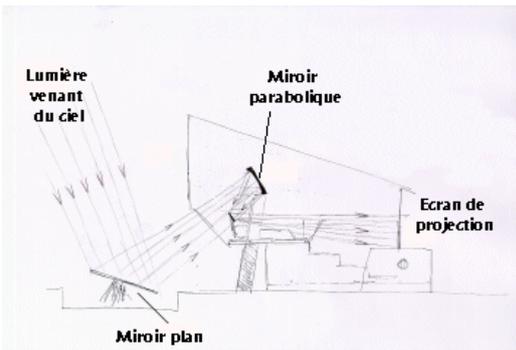
*A gauche (bas): système de COPERNIC, le Soleil est au centre.*





*Ci-dessus: un coronographe, une webcam et voilà le résultat!!!*

*Ci-dessous: le bâtiment du Sidérostât et son principe de fonctionnement.*



le Sidérostât de 1 mètre de diamètre. Le soleil est alors projeté dans une salle pouvant accueillir 70 personnes. La taille du Soleil est alors de 1,60m de diamètre. Même les plus petites taches semblent une évidence. Vous pourrez même s'il n'y a pas trop de turbulence observer la granulation du Soleil.

Lors des soirées d'observation le centre d'astronomie met à la disposition du grand public «une petite paire de jumelles» comme ils disent. Ce sont des MIYAUCHI 20 X 100. Le champ de ces jumelles est hallucinant: 2,5° à 20 fois. Le ciel profond ne leur fait pas peur mais c'est sur les amas d'étoiles et les objets étendus qu'elles donnent tout leur potentiel. La soirée

d'observation peut se continuer sur deux autres télescopes: un MEADE 203 et un MEADE 305 sur LX 200. Une fois alignés, ces deux télescopes peuvent vous faire faire un très grand tour dans le ciel et vous pouvez, vu la qualité du ciel, tirer la quintessence de l'instrument et le pousser jusqu'à sa magnitude limite. Nous avons donc pendant une semaine pu observer un ciel d'une qualité exceptionnelle. Même le Dobson 200 du club nous a montré une quantité d'objets faramineuse. Plus de 20 Messier. Nous avons aussi vu des objets plus diffus comme la comète Linéar A2 et les dentelles du Cygne en terminant la soirée sur la galaxie NGC 7331 et nous avons même entr'aperçu le Quintet de Stephan. Mais durant toute la semaine les enfants n'ont pas seulement observé le ciel. Ils ont aussi, en journée, suivi des séances d'initiation théorique en astronomie dispensées soit par mes soins soit par ceux des animateurs du centre d'astronomie. Ils ont ainsi pu aborder tout au long du séjour des thèmes aussi différents que la lune, les saisons avec une superbe sphère armillaire d'environ 1 mètre, les objets du ciel profond tels que les nébuleuses, les galaxies et les amas d'étoiles. Les enfants ont aussi construit une carte du ciel et un cadran solaire. Chacun d'entre eux pourra, lors de son retour à Vaulx en Velin, s'aider de sa carte du ciel pour des observations nocturnes et de son cadran solaire pour voir le décalage entre le T.U et l'heure légale. Je dois maintenant vous narrer une anecdote : lors de la construction de la carte du ciel, tout le groupe a été très attentif. Sur

*Le grand télescope de 1.93m de diamètre de l'Observatoire de Haute-Provence*

la partie mobile de la sus-dite carte la lettre Z leur posa problème. Mais c'est quoi ce Z Monsieur? Diverses réponses furent avancées: Zorro, le Zoleil, le Zodiaque... J'essayais de leur donner un indice. Cette lettre Z correspond au point que nous avons juste au dessus de notre tête. Et là, l'un d'entre eux, avec l'intime conviction d'avoir la bonne réponse me dit de façon évidente: «le point que l'on a au dessus de la tête Hé bien c'est le CERVEAU!!!!» Eclats de rire de toute l'assemblée. Non, le point au dessus de nos têtes c'est le zénith. En résumé nous avons passé une semaine très studieuse mais tout cela dans la joie et la bonne humeur. Cette semaine fut entrecoupée d'une visite à l'OHP. Comment décrire l'émerveillement des enfants devant le nombre de coupes et devant la taille du télescope présenté : le T193. Cet instrument est vraiment superbe, même si nous n'avons pas la possibilité d'observer avec. Mais le voir bouger en même temps que la coupole tout aussi gigantesque est très impressionnant. En conclusion ce fut la découverte d'un lieu d'observation exceptionnel: le Lubéron, et une



# Le «plané» de St-Etienne

## Olivier Thizy (thizy@free.fr)



*Olivier va fêter ses 21 ans au CALA cette fin d'année. Il participe activement à la vie du club, et son grand fils Kevin l'accompagne parfois comme pour ce Point Rencontre. Olivier est membre du Conseil d'Administration.*

**M**aman, le Soleil va manger la Terre... Ainsi Kevin, 5 ans, a-t-il résumé la séance du planétarium de Saint-Etienne réservé pour l'occasion aux membres du CALA.

Le Samedi 19 Mai, le club a organisé ce point rencontre un peu spécial. Après un rendez-vous au siège social, nous étions un petit nombre à partir en voiture en direction de Saint-Etienne. Ce fut l'occasion de vérifier le théorème de Jean-Paul qui veut que le chemin le plus long entre deux points n'est pas la ligne droite!

Nous étions donc seulement une quinzaine à avoir été accueilli par Eric Frappa. C'est dommage que plus de membres du club n'aient pas pu participer à cette séance spéciale - le beau temps longtemps attendu et la distance étant sûrement pour beaucoup dans cette

faible participation.

A première vue, de l'extérieur, le planétarium ressemble à une coupole d'observatoire. Mais quand on y regarde de plus près... il n'y a pas de trappe pour l'observation! Ce dôme visible de loin abrite en fait une salle de projection recouverte d'un écran en forme de demi-sphère.

Au centre de la salle, un projecteur spécialisé, le planétaire, est chargé de reproduire sur la voûte les milliers d'étoiles, la Lune et les planètes qui constituent notre ciel nocturne.

Ceux du club qui ont assisté à ce point rencontre ont apprécié le spectacle. La première partie était un «show» automatique réalisé par l'équipe du planétarium l'année dernière. On a ainsi pu voir les différentes facettes techniques du planétarium et un magnifique spectacle montrant le destin des étoiles, de la naissance dans les nuages interstellaires jusqu'à leurs fins lentes ou brutales. Et oui, Kevin,

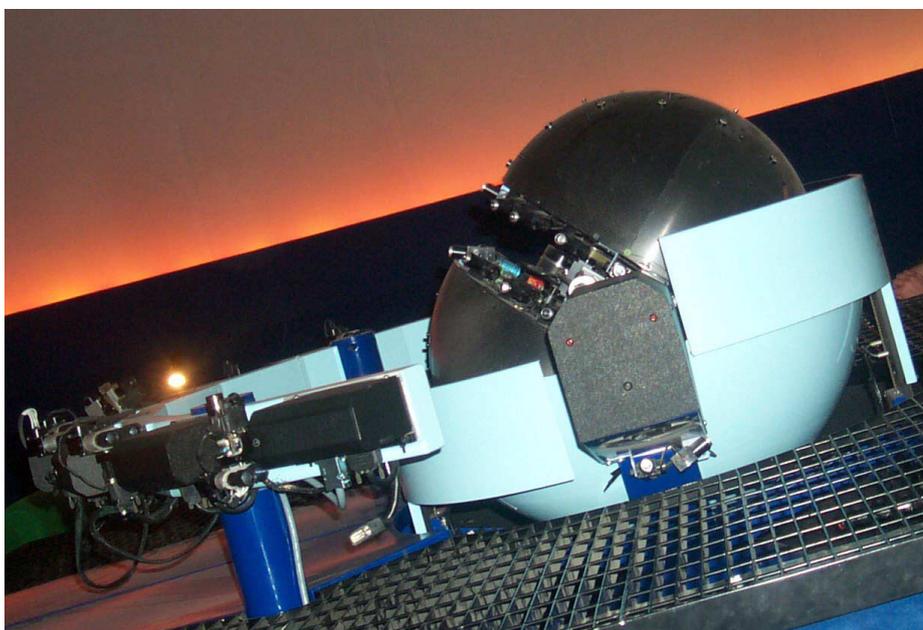


le Soleil va manger la Terre... mais il se passera encore beaucoup d'autres choses avant cela.

La deuxième partie du spectacle a été manuelle et a été l'occasion de partir sous le ciel de l'hémisphère sud avec ses constellations inconnues et les nuages de Magellan très bien représentés. On a pu aussi voir en détail le fonctionnement du planétaire.

Mobile et piloté par un ordinateur, ce projecteur est capable de simuler tous les mouvements apparents du ciel, à vitesse normale ou en accéléré. En quelques secondes, on peut voir le ciel de n'importe où sur la Terre et à n'importe quelle date, passée, présente ou future.

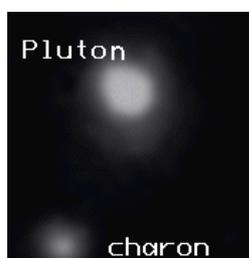
On remarque également dans la salle une impressionnante batterie de matériel audiovisuel: projecteurs diapos, vidéos, systèmes de diffusion sonore ou d'effets de lumière... un système multimédia qui a pour vocation de compléter le planétaire en offrant ambiances sonores, lumières crépusculaires, commentaires ou projection d'images astronomiques.



# La dernière planète du Système Solaire

Martin Croville

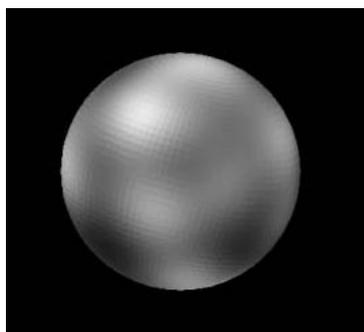
En ce début de troisième millénaire, on a déjà découvert plus de 30 exoplanètes, dont certaines sont situées dans des systèmes assez lointains. Cependant, dans notre système solaire, tout n'a pas encore été découvert, établi et expliqué. En particulier, la liste des planètes pourrait bien être fautive ou incomplète, voire les deux à la fois.



Premièrement, fautive car Pluton est sur le point de perdre son statut de planète, après la découverte de la ceinture de Kuiper et l'étude

de quelques-uns des astéroïdes qui la composent. D'apparence, de tailles et de masses voisines de celles de Pluton, ces astéroïdes appelés plutinos semblent indiquer que la neuvième planète du système solaire n'en est pas une, mais qu'il s'agit du tout premier astéroïde de Kuiper. Il est vrai que sa petite taille (2400 km de diamètre), sa faible masse (0,002 fois celle de la Terre), son orbite inclinée et très excentrée (rappelons qu'il passe pendant quelques années devant Neptune par rapport au Soleil), la taille de son satellite par rapport à lui (Charon a 1200 km de diamètre) et sa composition, sa nature et son apparence radicalement différentes des quatre géantes

Surface de Pluton prise avec le Hubble Space Telescope.



gazeuses qui le précèdent nous faisaient déjà pas mal douter de son statut de planète à part entière, mais on hésitait encore entre un astéroïde ou un satellite de Neptune.

Deuxièmement, incomplète car plusieurs arguments sont en faveur d'une autre planète au-delà de Pluton et de la ceinture de Kuiper. Tout d'abord, l'orbite de Neptune diffère quelque peu de la théorie établie par son découvreur (Urbain Le Verrier), différence que seul un corps suffisamment massif au-delà de son orbite peut expliquer: ce n'est donc sûrement pas Pluton, ni aucun des astéroïdes de la ceinture de Kuiper, tous bien trop légers. Ensuite, l'orbite de Pluton a la même caractéristique, même si ici les astéroïdes peuvent l'expliquer, mais ne l'expliquent pas encore de manière certaine. Enfin, et c'est l'argument essentiel, l'orbite de certaines comètes change notablement entre leur sortie du nuage de Oort et leur arrivée au niveau de la ceinture de Kuiper. C'est donc quelque part entre Oort et Kuiper que se situerait cette dixième planète, si toutefois on

peut appeler ça une planète. En effet, les calculs établis font état d'un objet 6 fois plus gros et 10 fois plus lourd que Jupiter, situé à environ 32000 unités astronomiques du



Soleil dont il ferait le tour en 6 millions d'années. Une seule hypothèse est envisageable et elle explique la raison pour laquelle cet astre a échappé à nos télescopes: il s'agirait d'une naine brune, c'est-à-dire d'une sœur jumelle du Soleil, restée à l'état de protoétoile sans éclat faute de masse et d'énergie pour démarrer une nucléosynthèse. Ce phénomène d'étoile couplée à une naine brune est plus fréquent qu'on ne le pense (estimé à une étoile sur trois dans l'univers) et l'étoile la plus proche de nous, Proxima du Centaure, possède même deux naines brunes en orbite autour d'elle. Cette naine brune, si elle existe effectivement, fournirait une preuve supplémentaire que notre Soleil n'est qu'une étoile banale.

Finalement, notre système planétaire a encore beaucoup à nous apprendre...

*NDLR: les membres du club auront l'occasion de mesurer les dimensions de Charon lors de l'occultation d'une étoile de magnitude 12 par ce satellite de Pluton le 1er Juillet 2002. C'est un événement extrêmement rare à ne pas rater! Observation possible en visuel, mais aussi avec une webcam ou une caméra CCD...*

# Caméra Astro STV

Olivier Garde (o.garde@wanadoo.fr)



*Olivier est un grand chasseur d'éclipses (voir le précédent NGC69) et un observateur averti. Il est présent lors de nombreuses manifestations organisées par le CALA. Olivier est membre du Conseil d'Administration.*

Pendant la mission que nous avons effectuée à St Véran, nous avons pu essayer la caméra STV du constructeur Américain SBIG que nous avait prêté Patrick PELLETIER de la Société Médas à Vichy, importateur de ce constructeur. Cette caméra se présente en 2 parties :

1) **La tête de caméra** sous la forme d'un petit cylindre de 8,3cm de diamètre et de 4,4cm de hauteur pour un poids de 400 grammes dont le capteur est un TC 237 avec une matrice de 656x480 pixels de 7,4 microns de coté. La magnitude 14 est atteinte en 1 seconde de pause au foyer d'un C8 et on peut obtenir la magnitude 18 en 60 secondes de pause. On peut travailler en binning 1x1, 2x2 et 3x3. Un étage unique de refroidissement de style

Peltier permet de refroidir la caméra à environ 15 degrés en dessous de la température ambiante. Un câble de liaison

permet de faire transiter les données et l'alimentation électrique vers l'unité centrale. La tête comporte aussi une mini roue à filtre (la caméra que nous avons eue entre les mains n'avait pas de filtre monté dans la tourelle).

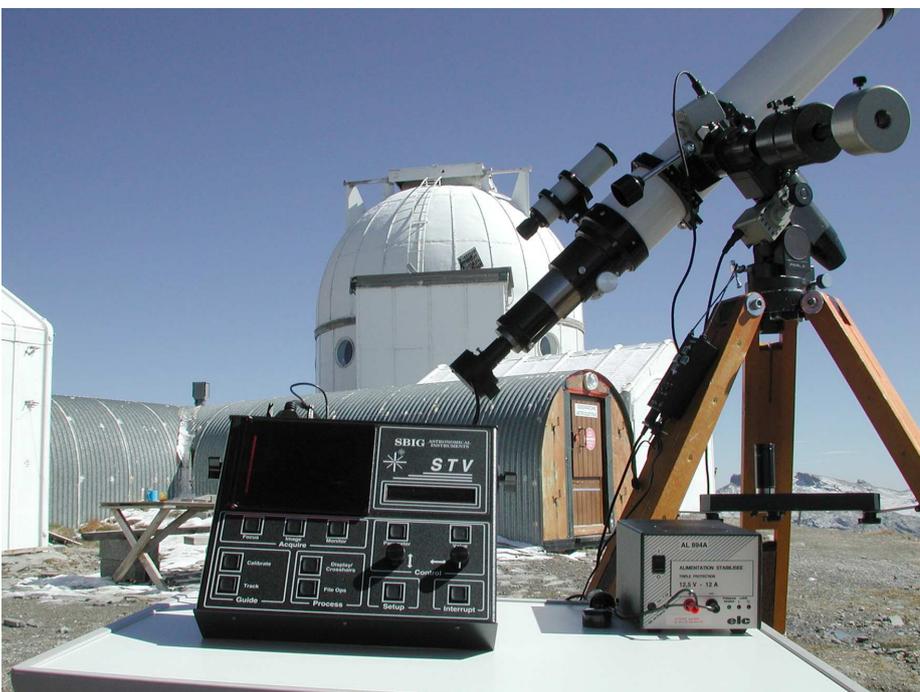
2) **Le boîtier de contrôle** de la forme d'un pupitre de commande peut être positionné à plat ou verticale avec un réglage de l'inclinaison. Il est assez compact (29,5x23,7x6,7cm) pour un poids de 1,4Kg. Un afficheur alpha numérique rouge de 2 lignes de 24 caractères permet d'afficher les paramètres de la caméra et, selon les versions proposées, le boîtier peut aussi intégrer un écran LCD de 5 pouces, permettant de visualiser directement les images acquises sans avoir recours à un ordinateur



portable. Un cache rouge amovible permet d'utiliser l'écran la nuit. L'unité centrale intègre aussi un port RS 232 afin de transférer les images sur un portable. Plus surprenant, il existe à l'arrière de l'appareil, une sortie vidéo composite Pal ou NTSC (paramétrable dans le menu de configuration). On peut donc brancher soit un écran de contrôle TV classique soit un magnétoscope. Pour l'alimentation de l'appareil, il faut avoir recours à une alim extérieure de 12V de 4 à 5 ampères.

La STV est donc en théorie, un système autonome, ne nécessitant à priori, aucun portable ou ordinateur supplémentaire. Mais dans la réalité, on s'aperçoit que la mémoire interne de la STV est ridiculement petite: 2Mo!!!, ce qui permet tout juste de sauvegarder 14 images, alors qu'une séance classique d'observation CCD nécessite d'enregistrer plusieurs centaines d'images, plus les noirs, les PLU, les BIAS...

A St Véran, nous avons effectué des essais avec la lunette de Jean Paul, sur le soleil et la lune. Nous n'avons malheureusement pas pu faire d'essais sur le ciel profond,





car la météo n'était pas vraiment au rendez vous. La mise en oeuvre de la STV est très simple, et après avoir vaguement parcouru la notice, on peut se lancer facilement dans l'utilisation de la caméra. On fixe la tête au coulant de 31,75mm sur la lunette, on branche la caméra sur l'unité centrale et on raccorde l'unité centrale à l'alimentation 12 volts, c'est tout. Tout d'abord, nous avons effectué la focalisation; la cible: le soleil, avec un filtre solaire pleine ouverture sur la lunette. Nous avons utilisé un temps de pause de l'ordre de 5 à 10/1000ème de seconde, on a alors un temps de rafraichissement de l'écran LCD de 16 images par

secondes, ce qui permet de faire rapidement et avec précision, la focalisation. L'un des points forts de la STV, c'est d'avoir une CCD hybride planétaire-ciel profond, car le temps de pause sur cette caméra peut varier d'1/1000ème de seconde à 600 secondes; ce qui n'est pas le cas de la ST7, par exemple, dont la vitesse d'obturation est bien plus lente, et ne permet pas de faire du planétaire facilement.

On peut aussi utiliser la STV pour faire de l'autoguidage ; nous ne l'avons pas expérimenté , mais la notice indique que la sensibilité de cette caméra est 30 fois plus élevé

que la ST4 du même constructeur. La STV intègre aussi un moniteur de seeing, permettant de visualiser sous forme de graphe, la largeur à mi hauteur d'une étoile guide (FWHM). On peut aussi par le même procédé, afficher l'erreur périodique de sa monture ou les défauts de guidage. Grâce à deux accessoires supplémentaires, on peut transformer la STV en un chercheur «électronique» ou «efinder» ayant un champ de 2,7 degrés, avec le montage optique décrit ci-contre.

En ce qui concerne le prix de cette caméra, elle est proposée à 1850\$ au Etats-Unis en version de base (sans écran) et à 2250\$ avec l'écran lcd de 5 pouces. En France, le prix annoncé par la société MEDAS varie entre 20000F et 25000F, ce qui en fait un produit assez cher.

**Les plus**

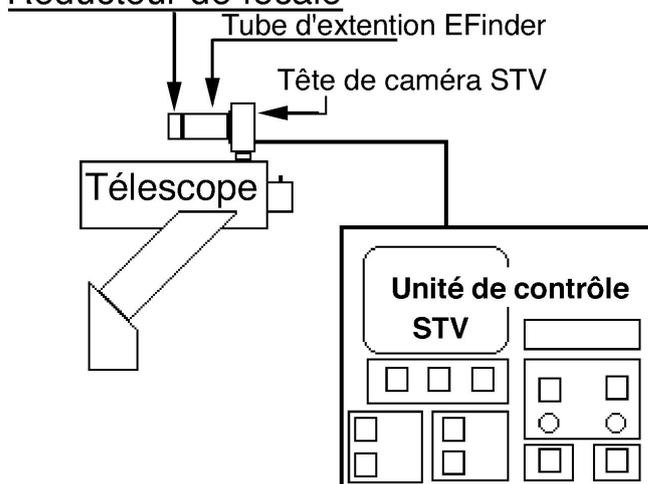
- o Temps de pause de 1/1000s à 600s
- o Focalisation rapide

**Les Moins**

- o La taille de la mémoire (2Mo)
- o Le prix élevé (20-25KF)



**Réducteur de focale**



# Galerie Photo

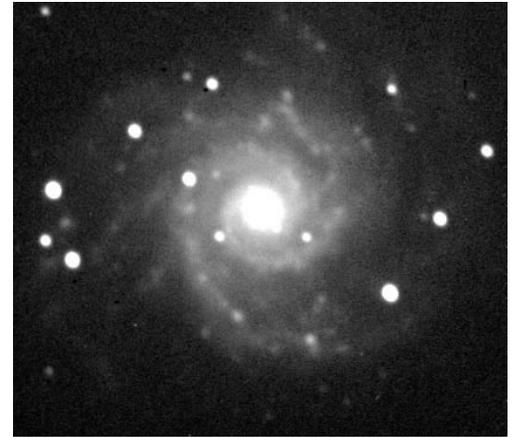
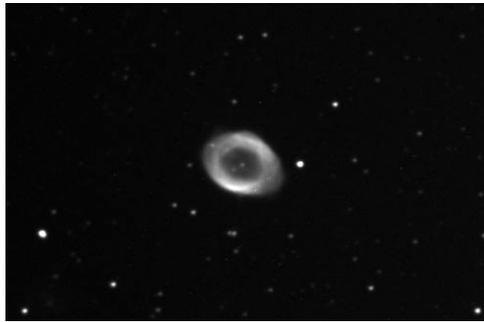


Images prises le 12 Octobre 2001 au C8, oculaire de 10mm, et webcam Toucam Pro. Compositage de 25 et 15 images pour Saturne et Jupiter respectivement.



Images de Bruno Christmann.

Images CCD prises par Olivier Garde avec son nouveau 300mm LX200 (f/d6.3) et sa caméra ST7E, ce sous les lumières parasites de Grenoble. Pour chaque image: addition de 10 poses d'une minute en binning 1x1.



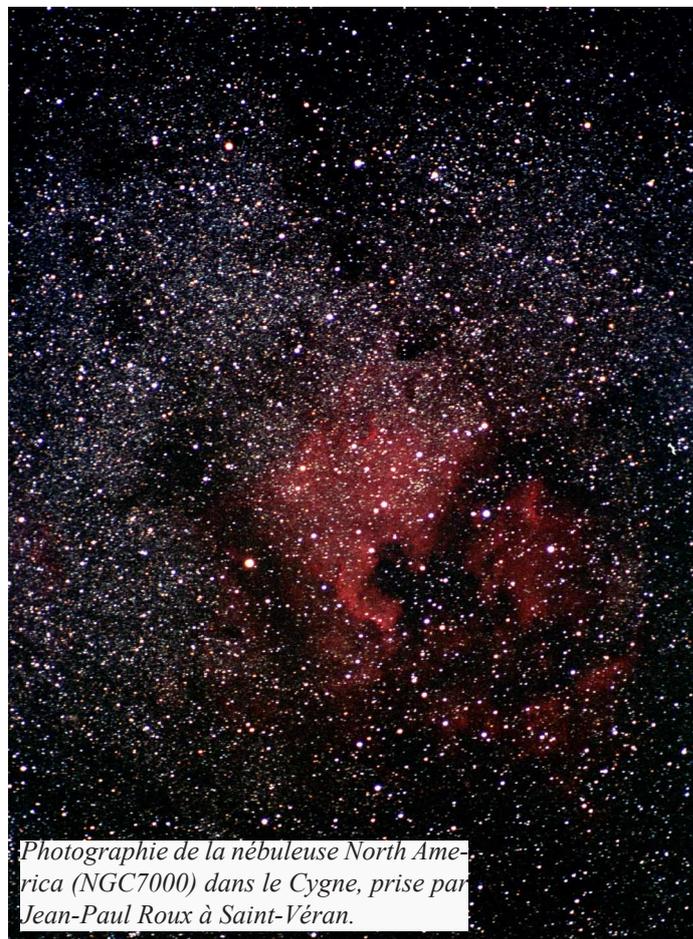
M74: Prise la dernière nuit à St Véran avec un C8 + ST7E: addition de 28 poses d'une minute. Image de Olivier Garde.



NGC891 & NGC7479: Chacune est la somme de 19 images de 30sec. C8 GP f/6.3 & Hisis22 en binning 2x2. Images de Rémy Vassal prises à l'observatoire du CALA.



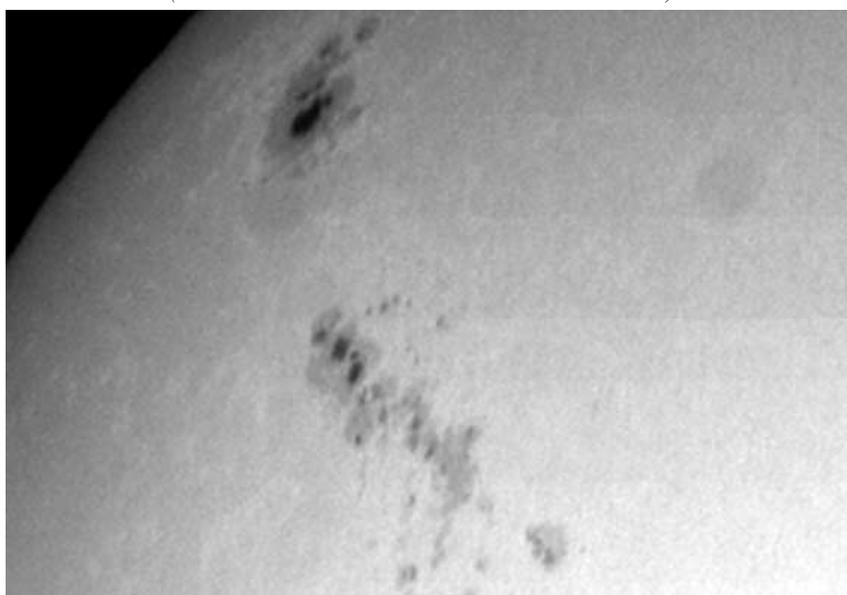
*Taches solaires prises par Adrien Viciana à Saint-Véran avec une webcam et la lunette de 120mm de Jean-Paul.*



*Photographie de la nébuleuse North America (NGC7000) dans le Cygne, prise par Jean-Paul Roux à Saint-Véran.*



*Essais sur la Lune (ci-dessus) et le Soleil (ci-dessous) de la nouvelle caméra CCD SBIG STV (voir les articles sur Saint-Véran et sur la STV)*



# Mission à Saint-Véran

Olivier Garde (o.garde@wanadoo.fr)



*Olivier est un grand chasseur d'éclipses (voir le précédent NGC69) et un observateur averti. Il est présent lors de nombreuses manifestations organisées par le CALA. Olivier est membre du Conseil d'Administration.*



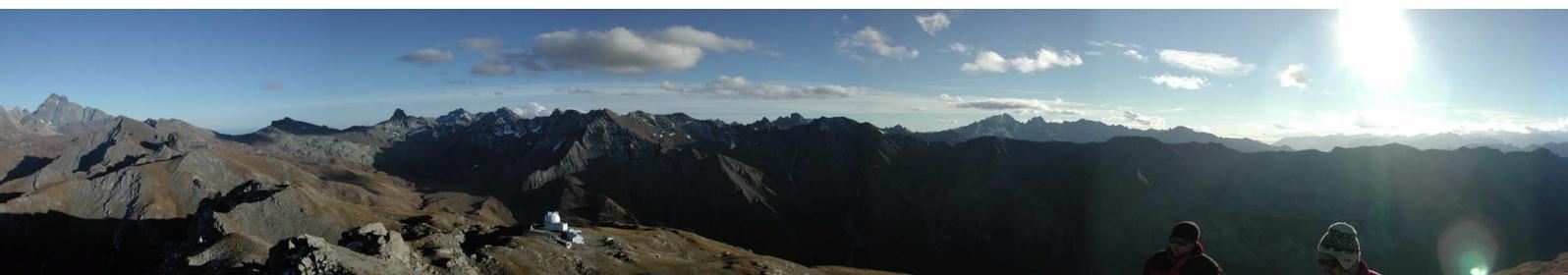
**D**u 15 au 22 septembre dernier, Olivier THIZY, Jean-Paul ROUX, Pierre FARISSIER, Adrien VICIANA, Jacques MICHELET, François COCHARD et moi-même avons effectué une mission d'une semaine à l'observatoire de St Véran. Situé dans les Hautes Alpes, à 2.930 m d'altitude, on y accède par un petit chemin sinueux depuis le village de ST Véran. Une fois arrivé avec nos véhicules lourdement chargés de notre propre matériel Astro et du ravitaillement pour toute la semaine, nous prenons possession des lieux. Outre les membres du Cala, nous partageons cette semaine avec Guy MOREELS et Michael FAIVRE, de l'observatoire de Besançon, qui effectuent une étude sur les mouvements des hautes couches de l'atmosphère.

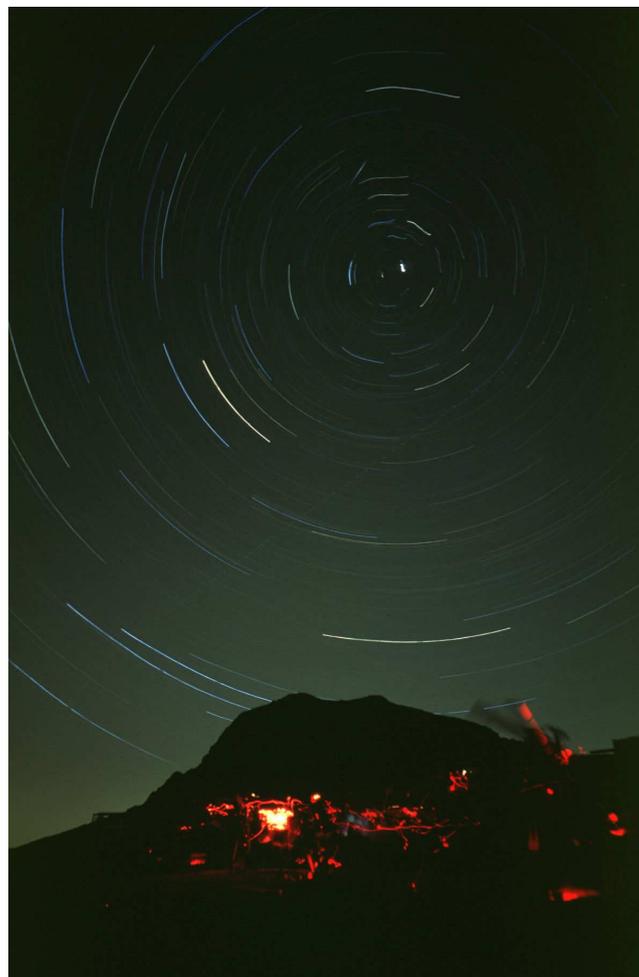
L'observatoire est composé de plusieurs bâtiments reliés ensemble par des tunnels. La coupole de 7,50m que l'on dit construite par Gustave Eiffel, abrite un télescope Cassegrain de 62 cm d'ouverture prêté par l'O.H.P. (l'Observatoire de Haute Provence). Le télescope est installé sur une monture Allemande et il peut travailler à

f/15, f/7.5, et f/3. Le pointage manuel est facilité par deux chercheurs réticulés éclairés (12x60), un «TELRAD» et une lunette (110x1500). L'observatoire possède aussi une caméra CCD SBIG ST8 (capteur KAF 1600 de 1530x1020 pixels). La salle de contrôle, adjacente à la coupole est équipée de 3 ordinateurs : un pour le pointage du télescope, un pour la cartographie et le dernier pour le pilotage et l'acquisition d'images CCD. L'énergie électrique est fournie par une série de capteurs solaires secondés par un groupe électrogène qui assure le relais en cas de problème. A l'extérieur, chacun met en batterie son propre instrument : 5 C8, 1 lunette Star ED de 120mm, 1 Mewlon de 180mm, 2 caméras Audines, 2 caméras SBIG ST7E, 1 HiSis 22, plusieurs Webcam et appareils photos, et une caméra STV de chez SBIG que la société MEDAS nous a prêtés à l'occasion de cette mission afin de la tester (voir l'article de l'essai dans ce numéro). Pierre a équipé le Mewlon d'une batterie d'appareils

photos, d'une lunette et d'un chercheur. Guy et Michael s'installent eux aussi, mais 60m au dessus de nous, sur le pic de Château-Renard avec une monture Altazimutale Meade LX90 et une caméra CCD infrarouge.

Notre programme d'observation est très chargé; nous nous étions fixé pour but de faire plusieurs courbes photométriques d'astéroïdes, mais aussi de profiter d'un beau ciel d'altitude, loin de toute pollution lumineuse, pour effectuer de belles images de galaxies et de nébuleuses, à la fois en photo et en CCD. Adrien avait sélectionné quelques étoiles variables à suivre avec un C8 et la Hisis 22. Malheureusement, les conditions météo n'étaient pas au rendez-vous et nous n'avons pu exploiter que deux nuits plus quelques heures les autres fois. Plusieurs précipitations neigeuses sont venues perturber nos observations. Nous avons quand même réussi à effec-





tuer quelques courbes d'astéroïdes. Grâce au large champ couvert par la ST8, Olivier THIZY a pu trouver 3 astéroïdes qui figuraient dans le même champ; il s'agit de (7603) Salopia, (2054) Gawain et (1807) Slovakia, de magnitude respective 17.5, 16.5 et 14.3. Olivier a aussi pu suivre (1335) Demoulina et (601) Nerthus avec le T62. Jacques, François, Olivier et moi même avons essayé de faire (366) Vincentina, (714) Ulula, (215) Oenone, (547) Praxedis, et (1335) Demoulina avec nos C8 respectifs; mais cette nuit là, les nuages et le vent nous ont empêché de faire des mesures correctes. J'ai fini la nuit en effectuant avec mon C8, une trentaine d'images de M74, rare portion du ciel sans nuage.

Nous avons pu quand même faire quelques images d'objets NGC avec le T62 :

o NGC 151, belle galaxie spirale de magnitude 12,3.

o Le Quintet de Stephan regroupant 6 galaxies (NGC 7320, 7317, 7318a, 7318b, 7319 et 7320c) ayant des magnitudes respectives de 13,5 - 14,8 - 13,1 - 14,0 - 14,4 et 16,6.

o Un groupe de galaxies constitué par NGC 6964, 6962, 6961, 6965 et 6959 ayant des magnitudes respectives de 13,7 - 13,0 - 14,7 - 14,2 et 14,7.

Jean Paul a réussi également quelques photos avec sa lunette de STAR ED 120.

C'est ainsi que s'est déroulée cette semaine d'astronomie à 2930m d'altitude, ponctuée par de bons repas que nous avait concoctés Adrien et son «Esthéticienne». On renouvellera certainement l'expérience l'année prochaine, en choisissant toutefois une semaine plus agréable au niveau du climat, par exemple début juillet, période durant laquelle Charon, le satellite de Pluton, occultera une étoile. De belles mesures en perspectives....

*Ci-dessus: rotation (J.P.Roux)*



*Ci-dessus: NGC7479*

*Ci-dessous: groupe NGC69/70 !*



*Ci-dessous: panorama (J.P.Roux)*

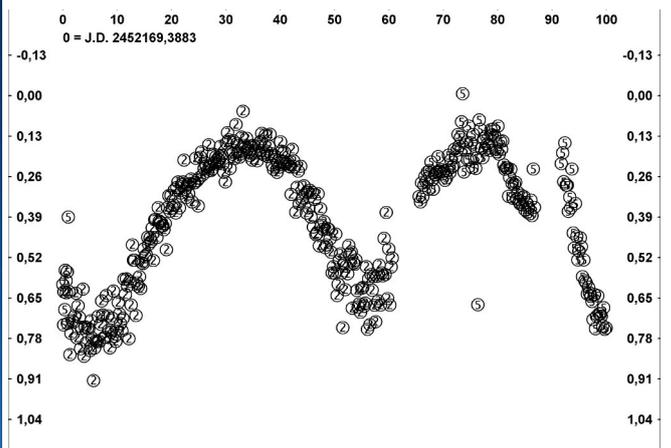
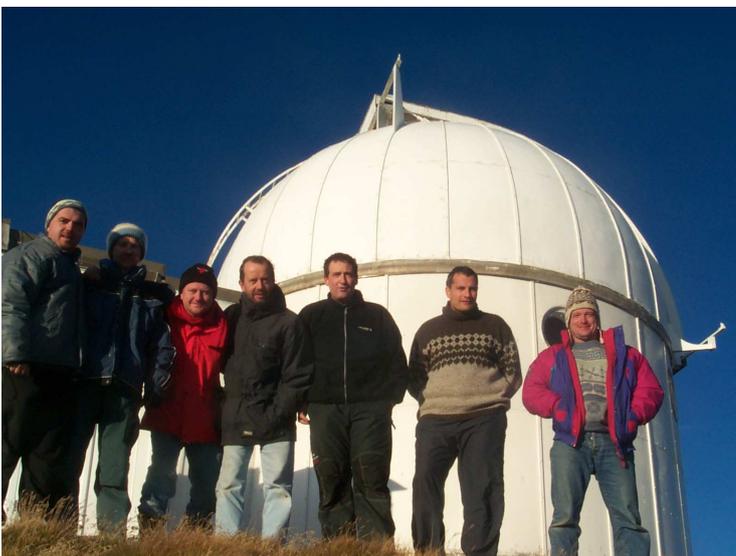




*Pose équivalente de 4h sur trois astéroïdes au T620...  
Magnitude limite: 23 !!!*



*Ci-dessus à gauche: NGC151, T620+ST8E, 10'  
Ci-dessus: le Quintet de Stephan au T620, 25'.  
Ci-dessous: courbe de lumière de l'astéroïde 2054 Gawain.*



## Olivier Thizy (thizy@freefr)



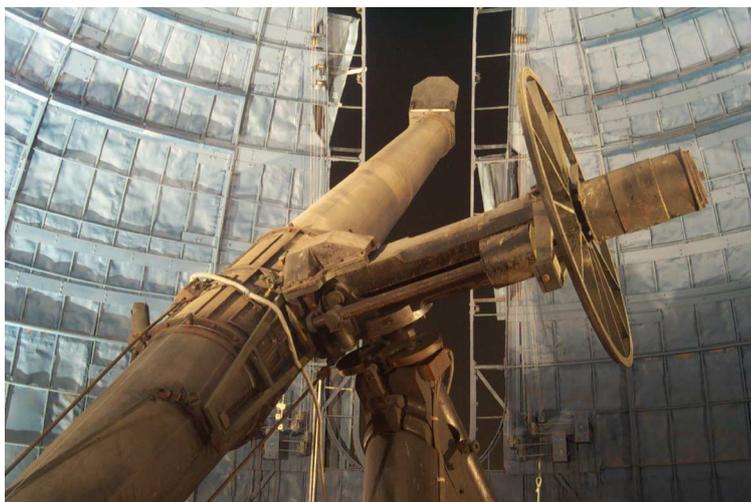
*Olivier va fêter ses 21 ans au CALA cette fin d'année. Il participe activement à la vie du club en organisant des camps d'astronomie (AstroGuindaine 2000 et St-Véran 2001 par exemple). Il est membre du Conseil d'Administration de l'association.*

C'est un phénomène particulièrement rare auquel j'ai pu assister à Paris en ce Jeudi 11 Octobre matin. Cela faisait plusieurs années que j'essayais de voir une occultation et je m'étais démotivé à ce jeu. C'est au cours d'un déplacement à un colloque sur les astéroïdes que mon rêve s'est réalisé.

Rappelons toutefois ce que sont les occultations. Il s'agit du passage d'un astre devant un autre, dans notre ligne de visée. Une éclipse de Soleil est en fait l'occultation du Soleil par la Lune. Lors des phénomènes mutuels des satellites de Jupiter, dont on reparlera fin 2002, on assiste entre autre aux passages de satellites devant d'autres - ce sont des occultations entre satellites galiléens. Une occultation astéroïdale consiste en le passage d'un astéroïde devant une étoile. Du fait de l'incertitude sur les positions des étoiles et encore plus sur celles des astéroïdes, les éphémérides de ces phénomènes sont encore incertains malgré les améliorations importantes de ces dernières années. De plus, l'étoile étant ponctuelle et très lointaine, l'ombre de l'astéroïde sur la Terre a la même taille que lui, soit souvent quelques dizaines de kilomètres. Il y a donc peu d'observateurs bien localisés et il faut parfois se déplacer.

Début Octobre 2001, j'ai participé à un colloque («workshop») sur les astéroïdes organisé par l'Observatoire de Paris: Ceres 2001. Ce

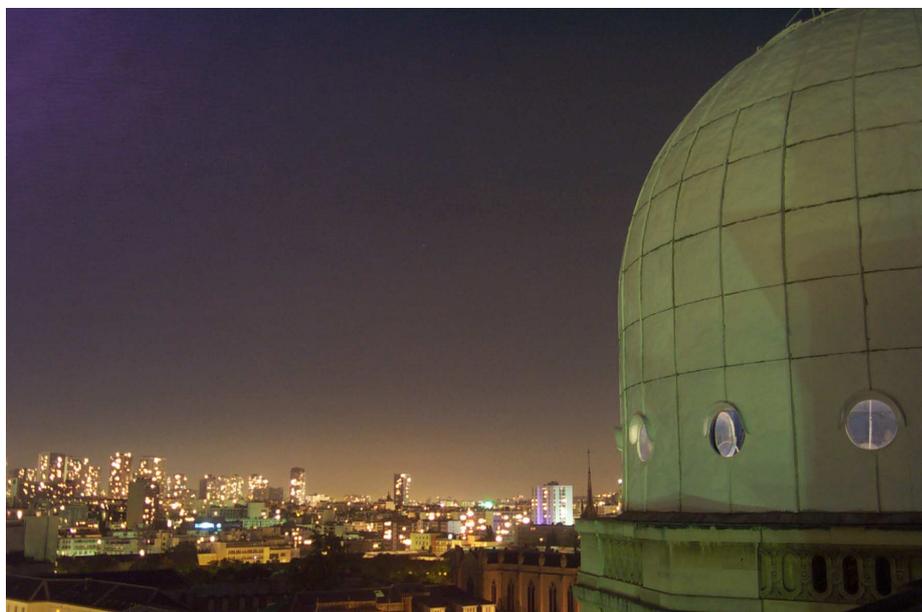
fut l'opportunité de rencontrer des gens très intéressants, de voir les travaux des professionnels qui devraient motiver plus d'un amateur à observer et étudier les astéroïdes. Enfin, ce fut aussi l'occasion de visiter l'observatoire de Paris construit à l'époque de Louis XIV. Mais le clou du colloque fut pour moi la nuit de Mercredi à Jeudi. François Colas, astronome de l'Institut de Mécanique Céleste et du Centre de Calcul, avait proposé d'observer une occultation astéroïdale. Vu l'heure tardive (1h30 Temps Légal) du phénomène, nous nous sommes retrouvé une équipe de deux au télescope de 1mètre de Meudon et trois à la lunette historique de



38cm de Paris: François, Arnaud Leroy, et moi-même.

L'observatoire de Paris a été construit par Claude Perrault (le frère du conteur) sous l'ordre de Louis XIV et l'œil de Colbert. De nombreux astronomes célèbres sont associés à cette institution, dont Cassini, Arago, Laplace, Lalande, Foucault, Le Verrier... La coupole Arago a été conçue en 1846 par l'architecte A. de Gisors. En cuivre, elle a été abîmée par une restauration mal faite.

La lunette a été commandée par Arago, directeur de l'observatoire de Paris. Son objectif de 38cm



*La nuit, le phare de la tour Eiffel se voit à des kilomètres à la ronde. Du toit de l'Observatoire Paris, il était particulièrement visible!*

de diamètre, et d'une focale de presque 9m, a été réalisé par les célèbres frères Henry - qui ont également fait l'optique des équatoriaux ayant servi au projet de la Carte du Ciel. Arago, mort avant la mise en service de la lunette, n'a pas pu l'utiliser. C'était la plus grande lunette de l'époque. La monture repose sur une armature de poutres métalliques ancrées sur la paroi circulaire de la tour. Cette structure, datant de 1850, est maintenant classée car c'est l'une des dernières structures rivetées fabriquées en France.

François Colas nous alerta pendant le colloque que Tycho 2325-01005-1 (étoile de magnitude 11.6 dans la constellation du Bélier) serait occultée par l'astéroïde (686) Gersuind le matin du 11 Octobre à 1h26 (TL). Cet astéroïde a été découvert par A. Kopff à Heidelberg le 15 Août 1909. Il était, le 11 Octobre, distant de nous de 1.23 Unités Astronomiques; sa magnitude était de 12.5 environ.

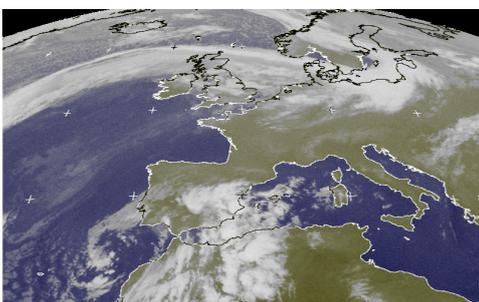


Il est de la classe des Amor car sa périhélie est plus proche que l'aphélie de l'orbite de la Terre; Il ne croise toutefois pas l'orbite de la Terre. Son diamètre est donné à 44km dans Guide 7. Il tourne autour du Soleil en une période de 4.16 ans. Les dernières éphémérides, affinées par les dernières observations, donnaient un tracé de l'ombre de l'astéroïde à l'Est de Paris, se déplaçant vers Bordeaux. Il y avait a priori peu de chance de voir quelque chose à Paris. Je fus toutefois motivé pour participer à la manip du fait de la vieille lunette - et puis on ne sait jamais; bien m'en a pris!

Après une succulente réception

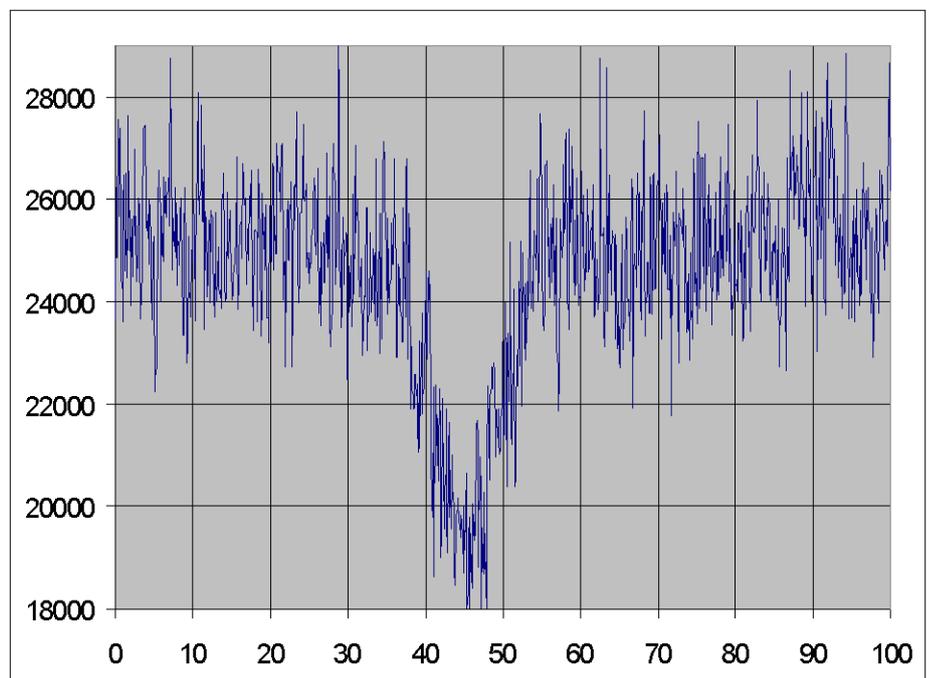
organisée pour le colloque, François et moi fûmes rejoints par Arnaud de la liste Aude, liste internet qui regroupe les férus d'astronomie CCD. Nous sommes allés à la coupole qui est sur le toit du vieux bâtiment de l'observatoire. La magnifique coupole Arago domine Paris; on y a une vue magique sur beaucoup de monuments de la capitale, dont la tour Eiffel et son spot «pollueur» de lumière.

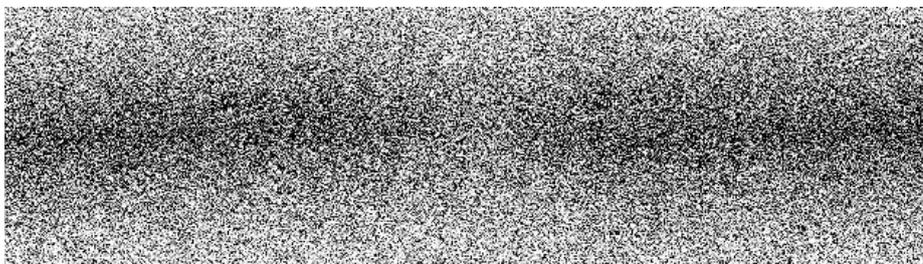
La lunette est imposante avec ses 9m de focale; voir ainsi un instrument de 150 ans a aussi quelque chose de magique. Nous l'avons toutefois un peu rajeuni en installant à son foyer une caméra CCD de type Audine: beau mélange d'his-



*Nous avons eu peur de la météorologie, mais le ciel est finalement resté dégagé avec un léger voile.*

*La courbe ci-jointe montre clairement la baisse de luminosité de l'étoile quand l'astéroïde passe devant: occultation réussie!*





toire et de technologie moderne. Le pointage fut laborieux du fait du faible nombre d'étoiles visibles à l'oeil nu au coeur de Paris, d'autant plus que le ciel était légèrement voilé cette nuit là. Mais nous sommes arrivé à centrer l'étoile juste à temps pour enregistrer la première série en mode «drift scan», défilement ligne à ligne du CCD. La deuxième série était centrée sur le phénomène, une troisième série complétait la manip.

Bien entendu, nous nous sommes précipités sur la deuxième image. Sur un tel «scan», l'étoile apparaît comme une traînée. Dans notre cas, du fait de l'aberration chromatique forte de la lunette, la forme de l'étoile (les spécialistes parlent de PSF : «Point Spread Function») était très allongée. La trace était donc très large et diffuse, avec un signal assez faible et bruité. Pourtant, nous avons poussé un cri en voyant un trou se dessiner sur la trace: nous tenions la preuve du passage de l'astéroïde devant l'étoile. En jonglant avec plusieurs

logiciels - aucun n'est assez complet pour tout faire; et il y a beaucoup d'incompatibilité sur le(s) format(s) FITS entre les logiciels - nous avons pu sortir une courbe brute bruitée et imprécise du fait de la mauvaise PSF; une déconvolution sera nécessaire avant d'en tirer un résultat scientifique précis. Mais l'occultation est bien visible sur plusieurs secondes. Alors que la durée maximum du phénomène était prévue à 5.6 secondes, nous avons vu une occultation de 10 secondes environ, soit donc une dimension de 70km-80km environ. Non seulement l'ombre de l'astéroïde était passée plus à l'Ouest que prévu, mais nous étions certainement très proche du centre. Peut-être aussi avons-nous «vu» l'astéroïde sur son grand axe. Des efforts vont être déployés pour mesurer la courbe de lumière de (686) Gersuind. Sa période est connue pour l'instant approximativement: environ 6h. Observées à plusieurs oppositions, ces variations de luminosité nous donnerons

*La trace est faible (étoile de magnitude 11.5 quand même) et surtout très diffuse du fait de l'aberration chromatique de la lunette. On aperçoit quand même une trouée au milieu (sur l'écran de l'ordinateur, c'est plus visible que sur l'impression!). Un traitement rapide montre par contre bien la courbe de lumière, preuve de l'occultation de l'étoile par (686) Gersuind.*

une idée de la forme de l'astéroïde. Cette occultation, positive et confirmée à ce jour par deux autres sites d'observation, permettra de nous donner des informations supplémentaires sur cette forme. Après un rapide traitement, François et moi avons présenté ces résultats préliminaires le jour même au colloque sur les astéroïdes - une expérience intéressante à vivre!

Cette observation fut très excitante à plusieurs titres. Tout d'abord, obtenir un tel résultat scientifique en plein colloque sur les astéroïdes semble une chance incroyable. C'était pour moi ma première occultation positive d'une étoile par un astéroïde, après de nombreuses tentatives; cela m'a rappelé la joie lors de l'observation réussie de 28 Sgr par le satellite de Saturne, Titan. Ensuite, observer avec un instrument aussi vieux a été magique. C'est certainement l'un des instruments les plus anciens qui donne encore des résultats scientifiques. J'imagine difficilement le VLT ou encore mieux mon C8 donner des images dans 150 ans... Je remercie les astronomes de l'Observatoire de Paris pour leur accueil et pour m'avoir laissé accéder à la lunette; une expérience que je n'oublierais pas de sitôt...



*Une équipe «gagnante» ! De gauche à droite: François Colas, l'auteur, et Arnaud Leroy.*



# La mosaïque lunaire

## Pierre Carrez (pcarrez@libertysurf.fr)

*Pierre est un membre actif du Club et maîtrise bien la technique de la webcam. Cette technique permet de faire de superbes images à moindre coût. Pierre a écrit une série d'articles sur la webcam en astronomie. Ce dernier traite des mosaïques lunaires.*

Comme nous l'avons vu dans le NGC précédent, la webcam astro permet de réaliser de nombreuses images du ciel. Entre autres, nous allons pouvoir réaliser une mosaïque de la lune qui sera particulièrement détaillée grâce à une résolution très importante. Cette résolution est due à la taille du capteur CCD de la webcam qui étant très petit ne donne qu'une infime portion de la lune; mais l'inconvénient est qu'il va falloir assembler beaucoup d'images pour obtenir la surface complète de la Lune. Cette image sera donc bien plus exploitable qu'une photo argentique de la même Lune.

Avant de se lancer dans cette manipulation, prévoyez beaucoup de place sur votre disque dur et surtout beaucoup de patience mais croyez-moi le jeu en vaut la chandelle.

### Etape 1: Acquisition des images

Suivant la phase de la Lune que vous allez choisir, cette acquisition sera plus ou moins importante; pour notre exemple nous avons choisi un premier quartier de lune.

Tout d'abord, n'oubliez pas de sortir votre télescope ou lunette une ou deux heures avant les acquisitions pour le mettre à température. Puis, seulement après avoir préparé soigneusement votre matériel (webcam, PC, mise en station) et réglé les différents paramètres de prise de vue (luminosité, contraste,

gain...), essayez de prévoir une technique de prise de films qui devront être au format «.avi»; par exemple faites un film pour le contour

puis un autre pour la région sud etc. Mais surtout n'hésitez pas à prendre un nombre suffisant de films au format .avi car ce serait dommage d'avoir des trous dans l'image finale.

### Etape 2: Sélection des images

Cette seconde étape est la plus simple, après avoir regardé au moins une fois chaque film, vous allez sélectionner les images en vous aidant du logiciel AVI2.BMP qui va décomposer vos films .avi en images .bmp ou .fits (format astronomique). Lorsque que vous réaliserez ce travail, il faut toujours que l'image que vous avez précédemment sélectionnée ait au moins un point commun (prenez par exemple un petit cratère) avec celle qui la suit. Cochez toutes les

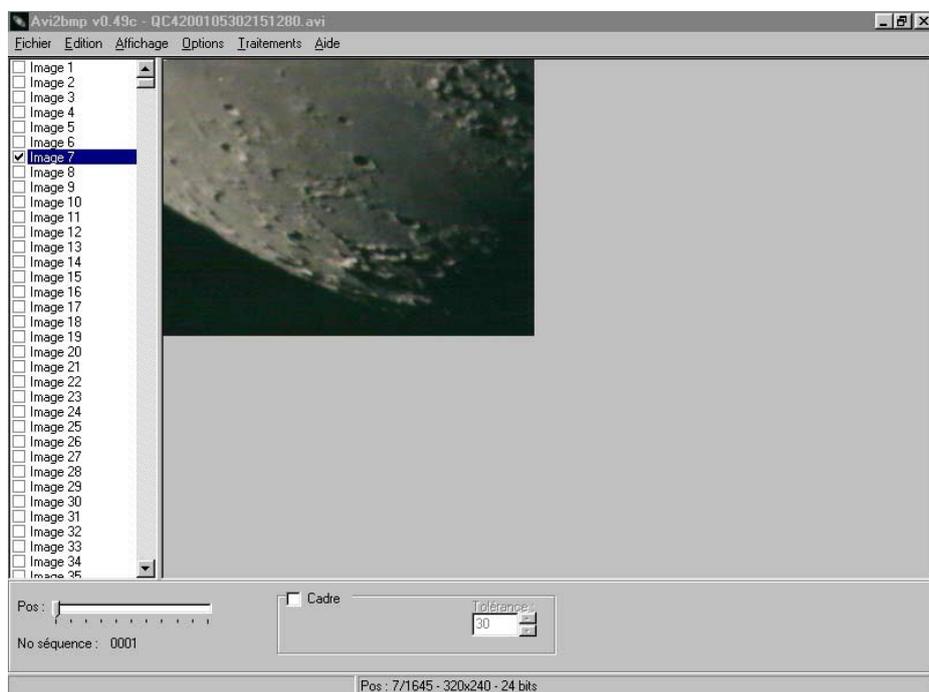
images qui vous intéressent et lors de l'enregistrement n'oubliez pas d'enregistrer au format «.fits»; le logiciel se chargera du nom générique des différentes images.

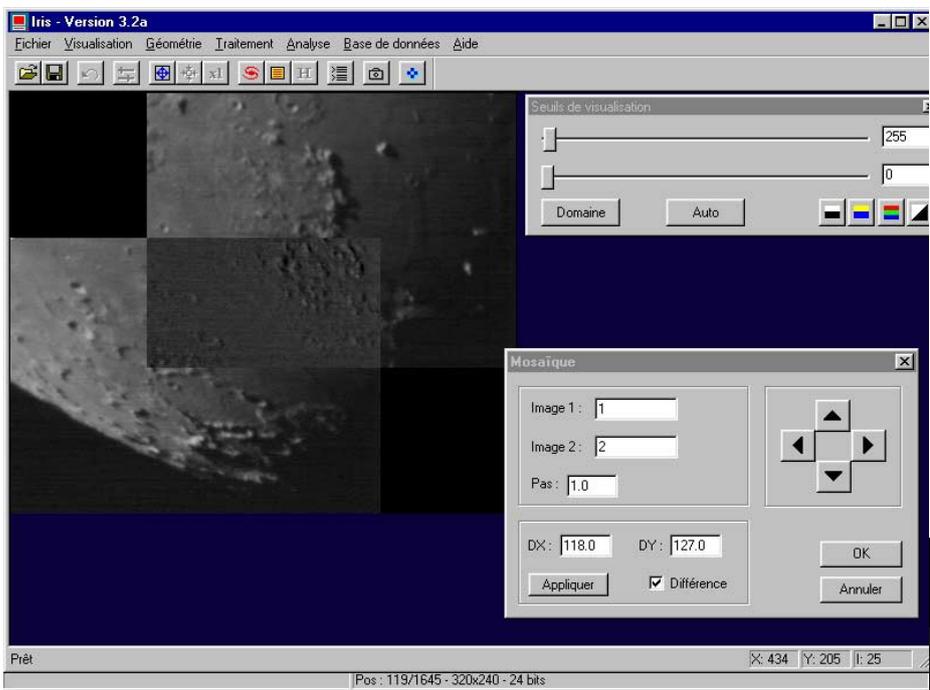
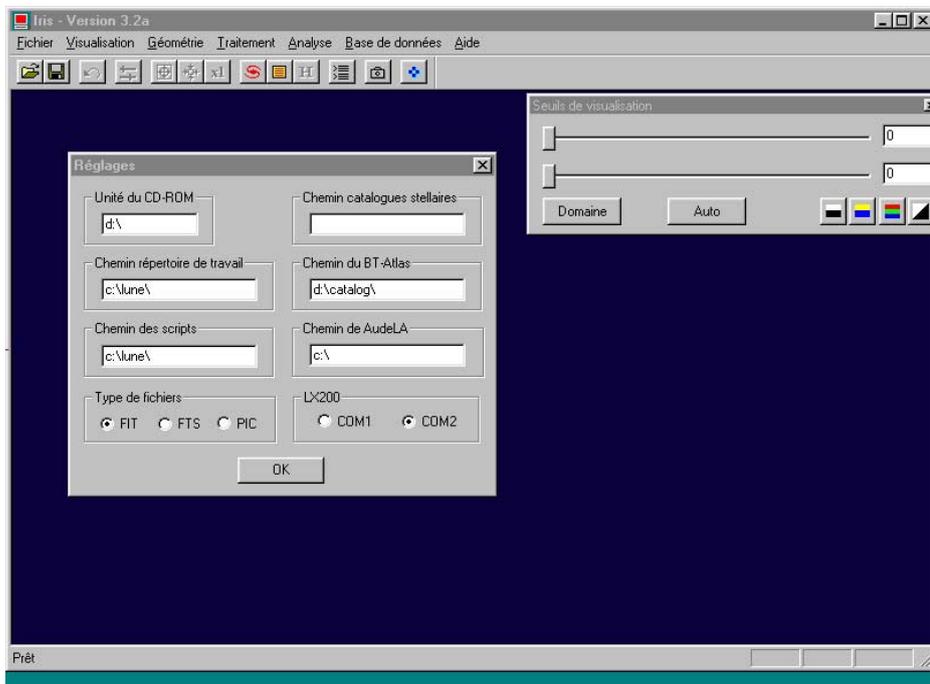
### Etape 3: Assemblage des images

Nous voici arrivés à la phase ultime: nous allons coller les images les unes aux autres, mais avant toute opération vous devez vous procurer le logiciel IRIS qui va nous aider à ce travail minutieux qui demande beaucoup de patience!!!

Tout d'abord, vous devrez sélectionner votre fichier de travail en allant dans le menu <Fichier> puis <réglage>. Après cela passons aux choses sérieuses, allez dans le menu <Géométrie> puis sélectionnez <mosaïque >. Cette fenêtre devra être toujours ouverte car c'est elle qui va vous permettre de faire une bonne superposition des images.

Imaginons maintenant que vos images se nomment 1 pour la première puis 2 pour la seconde, etc...

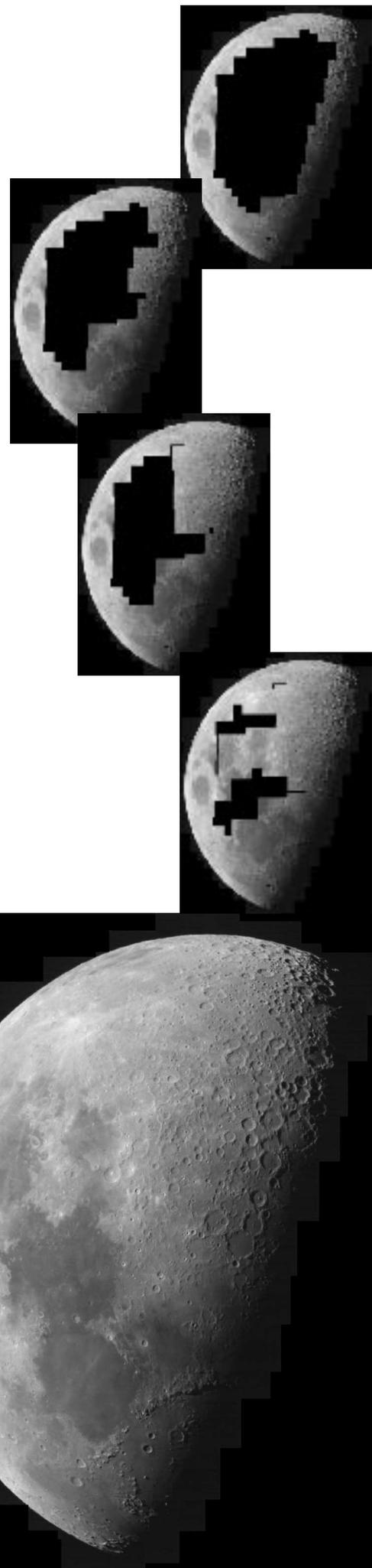




Dans la fenêtre de dialogue, inscrivez 1 dans l'emplacement dédié à la première image <image 1> puis dans celui prévu pour l'image 2 inscrivez 2; pour l'instant ce n'est pas trop compliqué. Entrez un <pas> de 10 par exemple et cliquez sur OK. Vous avez maintenant vos deux images qui sont affichées; utilisez dès à présent les quatre flèches de la boîte de dialogue pour superposer vos deux images, utilisez aussi le paramètre <différence > ce qui vous aidera à mieux discerner si vos images sont correctement superposées. Vous aurez probablement remarqué que pour ajuster votre superposi-

tion vous n'avez qu'à réduire le <pas>. Attention, ne baclez pas ces étapes car la moindre erreur ou décalage se verra lors du résultat final.

Lorsque tout est correct enregistrez cette nouvelle image sous le nom L1 par exemple puis recommencez les étapes précédentes en utilisant L1 comme première image.





## Marc Nicaud (calacala.asso.fr)

*Marc est animateur professionnel au CALA. Il assure de nombreuses animations, dont des séances de planétarium. Il écrit aussi régulièrement les éphémérides dans le journal du Club.*

L'été, sa chaleur et son ciel nous quittent pour laisser s'installer la douce saison de l'automne. Souhaitons la propice à de belles observations nocturnes et à de nombreuses découvertes.

Le passage à l'heure d'hiver est prévu le dimanche 28 octobre. N'oubliez pas alors de retranscrire 1 heure à votre montre!

Les pleines lunes auront lieu le 1 novembre, 30 novembre et 30 décembre.

Du 14 au 21 novembre, la Terre traverse un essaim de poussières laissées par le passage de la comète 55P/Tempel-Tuttle.

Depuis la Terre, on observera de nombreuses étoiles filantes appelées Léonides car elles semblent toutes provenir du Lion. On pourra en observer jusqu'à 50 par heure. 3 maximums d'activité sont prévus le 18 novembre. Seul le dernier sera visible depuis la France vers 18h19 T.U avec un taux estimé de plus de 1000 par heure, le Lion ne se levant que vers 22h T.U.

Du côté des planètes, c'est la saison pour profiter au mieux de Jupiter et de Saturne.

A partir du 27 octobre et jusqu'au 7 novembre, Mercure et Vénus sont à moins d'un degré

l'une de l'autre.

Deux belles occultations de Saturne par la Lune vont aussi avoir lieu: le 3 novembre au soir (disparition de Saturne derrière la

Lune vers 20h52 T.U et émergence de Saturne vers 21h57) et le 1 décembre au matin (immersion de Saturne vers 2h37 T.U et émergence vers 3h44).

Le 3 décembre, à 14 heures T.U, Saturne passe en opposition avec le Soleil et elle sera au plus près de la Terre à 1 milliard 209 millions de kilomètres.

**Mercure** devient bien observable le matin à la fin du mois d'octobre et au début du mois suivant puis il faut attendre la fin décembre pour la retrouver le soir.

**Vénus**: encore très belle le matin jusqu'à la fin octobre, elle disparaît vers la fin du mois de novembre et devient alors inobservable en décembre.

**Mars** brille toujours le soir en septembre dans le Sagittaire puis dans le Capricorne fin octobre et passe dans le Verseau fin décembre. Son éclat faiblit peu à peu.

**Jupiter** voit son éclat et son diamètre apparent augmenter en septembre et en octobre, toujours dans les Gémeaux. Elle se lève de plus en plus tôt et même avant minuit en novembre. Elle devient très brillante et visible durant pratiquement toute la nuit en décembre.

**Saturne** précède Jupiter. brille

dans le taureau, se lève peu après la tombée de la nuit en octobre, visible toute la nuit en novembre et une majeure partie de la nuit en décembre.

**Uranus et Neptune** sont toutes les deux dans le Capricorne. situées à 30° au dessus de l'horizon durant octobre à la fin du crépuscule du soir, elles sont idéalement placées pour l'observation. En décembre, Uranus est encore observable le soir tandis que Neptune disparaît peu à peu le soir dans le crépuscule.

**Pluton** demeure dans Ophiuchus. Son observation peut être tentée avec de gros instruments (magnitude 13.9) jusqu'en octobre puis disparaît dans le crépuscule.

### Constellations: Pégase (Peg)

#### Repérage:

Tracez une ligne imaginaire partant de  $\theta$  et passant par  $\epsilon$  de Pégase. A partir d' $\epsilon$  reportez une fois le segment formé par  $\theta$  et  $\epsilon$ . Messier 15 se trouve au milieu de ce segment.

#### Observation:

M15 est un objet très compact et reste difficile à résoudre. Un instrument de 115 mm de diamètre permet de discerner quelques étoiles en périphérie de l'objet.

M15 se distingue des autres amas globulaires par un centre extrêmement brillant et difficile à résoudre.

Son diamètre réel est de 130 années-lumière. Sa luminosité équivaut à 200 000 fois celle du



sur la gauche comptez 2 étoiles,  $\delta$  et  $\beta$  d'Andromède. Une fois sur  $\beta$  en partant vers le haut comptez 2 étoiles,  $\mu$  et  $\nu$ . Messier 31 se trouve légèrement sur la droite.

**Observation:**

M31 est aisément visible à l'œil nu. De nouveaux détails apparaissent en fonction du grossissement utilisé.

Un faible grossissement permet de l'observer dans son ensemble, ainsi que ses

galaxies satellites M110 et M32 (de type elliptique).

M110 est la galaxie la plus détachée des deux. La galaxie d'Andromède est la spirale de type Sb la plus proche de la notre,

ce qui en fait l'objet le plus lointain que l'œil soit en mesure de voir sans instrument. Par sa taille M31 est l'un des objets les plus étendus de l'hémisphère nord.

La galaxie d'Andromède est située à 2.9 millions d'années-lumière, la lumière que nous en recevons a donc été émise il y a 2.9 millions d'années, au moment où notre ancêtre Homo Erectus apprenait à marcher debout.

**M31 «Galaxie d'Andromède»**

RA: 0h 42min 44sec

Dec: 41° 16' 08

Mv: 4,3

Dim: 178' x 40'

Distance: 2 900 000 AL

*M15: trichromie prise avec un C8 et une caméra CCD ST7 à l'observatoire. Image Olivier Thizy.*

**Soleil.**

Forte source de rayonnement X, M15 pourrait abriter des trous noirs.

**M15**

RA: 21h 29min 57sec

Dec: 12° 09' 59

Mv: 6

Dim: 12,3'

Distance: environ 32 000 AL

**Andromède (And)**

**Repérage:**

Tout d'abord trouvez le grand carré de Pégase. Prenez le coin supérieur gauche, l'étoile  $\alpha$  d'Andromède. Puis en partant

*M31 (galaxie d'Andromède): pose de 45 minutes sur TP2415 Hyper au foyer d'un 150/750 (f/5). Développement dans Rodinal (Agfa) à 1+6 pendant 7 minutes. Réalisée dans les Hautes Alpes (1900m d'altitude) par R. MOUREAUX - concours photo 1996.*



# Nouvelles Brèves

La prochaine **Assemblée Générale** du CALA aura lieu le *Samedi 24 Novembre* à 14h30 à la Maison Ravier (elle sera suivie du Conseil d'Administration pour les heureux élus!). Ne ratez pas cette occasion de rencontrer d'autres membres du club, de voir leurs dernières photographies ou résultats astronomique, et surtout de boire un canon...

Le **Ciel & Espace** d'Octobre va vite devenir un «collector»: un article présente le CALA... avec des paroles de choc de notre président!

La **NEF 2001** s'est très bien passée, avec légèrement moins de monde que d'habitude mais plus d'assiduité. Séance de planétarium, présentation de diapositives, mais surtout observations en direct du ciel. Le public a semblé comblé.

Le **CDM300**, télescope de 300mm à l'observatoire, est de nouveau opérationnel. Non seulement il a un nouveau barillet qui permet au miroir, sous moins de contraintes mécaniques, de donner de meilleu-



res images, mais il a en plus un nouveau chercheur. Plus d'excuses pour ne pas faire de la CCD maintenant...

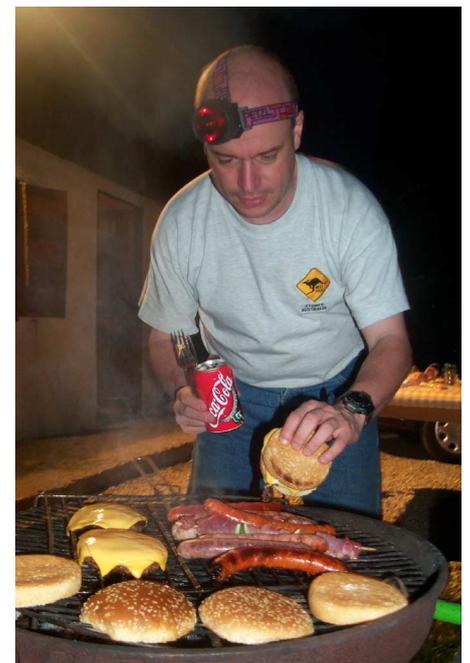
Le prochain **Point Rencontre** aura lieu le Samedi 8 Décembre après-midi à la maison Ravier. Une revue des instruments d'amateurs mais aussi professionnels sera faite. C'est aussi l'occasion de rencontrer d'autres membres du CALA... autour d'un verre. La soirée risque de se continuer sous les lampions!

Ne ratez pas les prochaines **conférences** (gratuites pour les adhérents) au Musée Guimet dans le 6ème arrondissement. Nouveauté cette année: elles ont lieu les Mercredi soir à 20h. La prochaine est le Mercredi 21 Novembre avec Mr Barthelemy de Grenoble, sur l'atmosphère des planètes géantes. La deuxième devrait avoir lieu le Mercredi 19 Décembre avec Pierre Thomas sur les astéroïdes. Notez le sur votre agenda!

Le **Week-End** pour les jeunes de Novembre est déjà complet. Par contre, il reste encore des places pour celui du 15-16 Décembre: faites viiiiiite!



Le club organise des **formations pratiques adultes** à l'observatoire. La première a eu lieu le 20 Octobre (ci-dessus: Jacques montrant les fonctionnalités du logiciel Guide - prononcez «guaïe-de!»). Pour, de manière concrète, vous repérer dans le ciel, apprendre à vous servir des instruments, et même s'initier à la photographie, il n'y a qu'à s'inscrire!



*Soirée Hamburger à l'observatoire en Août... et en plus il a fait beau!!!*



*Une caméra CCD «Audine» à l'observatoire... Quelque chose me dit que ce n'est pas la dernière fois...*

**Prochain Numéro mi-Décembre: pensez à envoyer vos articles avant!**