



Séminaire spectro à l'observatoire de Meudon

Coup de coeur
pour **le Pic**

**Mission
Saint Véran 2004**

Coup de coeur pour le Pic

EDITORIAL

«Star DRAKE » ou la formule dépoussiérée

A l'heure où le SETI et nombre de nos mensuels remettent sur le tapis l'existence extraterrestre, vous, les astronomes amateurs, avez beau passer des nuits à Saint Jean de Bournay, l'oeil rivé au CDM300, ou l'oreille tendue vers la nuit silencieuse de notre belle campagne Iséroise, vous n'avez toujours rien perçu comme signe de vie du reste de l'univers.

En 1960 un astronome professionnel, lui, a mis au point une oreille digne de ce nom, puisqu'elle mesurait quand même 26m de diamètre, pour scruter l'horizon de notre galaxie et tenter de donner du corps à la « Star Drake ».

La formule « star » de Franck Drake, fit, il y a 44 ans un remue-méninges monstrueux au sein de la communauté scientifique américaine. En effet cette formule avait pour but de définir la probabilité que les humains entendraient un jour en contact avec une vie extraterrestre intelligente. Pas moins de 7 termes rentrent dans sa composition et une série de multiplications permet de donner le résultat tant attendu à l'époque. La seule difficulté résidait finalement à affecter la bonne valeur à chacun de ces termes. Et là où cette formule est exceptionnelle c'est qu'elle permet à chacun d'entre nous de moduler le résultat en fonction de notre perception personnelle de la chose. Sachant que $N(\text{nombre de civilisations actives de la Voie lactée}) = R^* \times fp \times ne \times fl \times fi \times fc \times L$ et queet que.....et que L définit la durée de vie des sociétés qui utilisent la radio, Mr Frank Drake a réussi l'exploit à calculer $N=10000$ civilisations (payant peut être la redevance d'ailleurs). Alors en attendant de mettre en service le futur radiotélescope de Saint Jean de Bournay en 2048, pour affiner ce résultat, je vous dis au boulot et à vos calculettes bande de Calatiens...

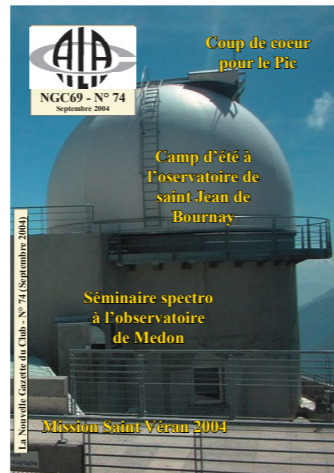
Régis BRANCHE



Je suis le seul, l'unique habitant de l'univers et je HAIS la radio...

SOMMAIRE

Coup de coeur pour le Pic	p.3
Camp d'été à l'observatoire	p.8
Destination Nature	p.9
Un nouvel animateur au CALA	p.9
Galerie de photographies	p.10
Séminaire spectro à Meudon	p.12
Mission Saint Véran 2004	p.15
Le ciel du trimestre	p.19
Nouvelles brèves	p.20



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 département du Rhône, la ville de Lyon et Jeunesse et Sports.

Pour tout renseignement, 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
Internet: <http://www.cala.asso.fr>



Claude DEBARD (debard.cl@wanadoo.fr)

Un coup de téléphone matinal, à la météo du Pic du Midi, depuis Luz-Saint Sauveur, un village situé à 25 kilomètres au sud de la cité mariale Lourdes, et nous partons. Après avoir laissé Barèges, la montée s'accroît, la route du Tourmalet affiche des pentes à 8%, le top pour les accrocs à l'endorphine ! Dur le vélo, quand il faut défier la gravité à tout prix, pour rejoindre les sommets des Pyrénées. Et pourtant le tour de France a fait des émules dans le Sud-Ouest. C'est ici que l'océan nous rappelle qu'il n'est plus très loin. Dès que le soleil se cache un peu, il faut craindre l'orage. La montagne s'entoure vite de brume, quand elle manque un peu de lumière. De chaque côté de la vallée, les versants herbeux contrastent avec ceux des Alpes, plus arides. La voiture peine un peu quand on passe de la seconde à la première afin d'éviter les moutons bleus, verts, ou rouges, qui squattent la route. Des troupeaux bigarrés ! Coquetterie bucolique, excès de substances illicites... Rien de tout cela : sans doute un moyen rapide de savoir à qui appartient les bêtes. Après quelques kilomètres de routes sinueuses, bien avant l'arrivée au col du Tourmalet, c'est sur la gauche, là haut, que nous l'apercevons. Il se détache, impassible et arrogant, du reste de la montagne. Depuis ce belvédère

d'exception, on peut apercevoir le phare de Biarritz, l'Espagne, et vers le nord en hiver, plus rarement, les monts du Massif Central. A une altitude de 2877 mètres, le Pic du Midi de Bigorre est un sommet chargé d'histoire. Si les sommets montagnards sont, pendant la Renaissance, des lieux où se confondent les peurs et les croyances, c'est dans la

seconde moitié du XVIIIe siècle, que les mentalités évoluent. La montagne va devenir un terrain d'investigation. Célestin Xavier Vaussenat (1831-1891), ingénieur, ancien élève de l'école des Mines de Saint Etienne, fera un travail remarquable de recherche historique sur les premiers savants qui vont gravir les pentes du Pic du Midi. Le nom de Scaliger est



gravé sur la plaque commémorant la fondation du Pic du Midi. Suite à ces recherches, Vaussenat en fait un des précurseurs. Le doute persiste sur l'identité de cet homme, peut-être s'agit-il de Joseph Just Scaliger (1540-1609) ? Il est considéré comme le créateur de la science chronologique, son intérêt pour l'astronomie l'aurait conduit souvent sur les pentes du Pic. Si la liste des précurseurs reste toujours incomplète, on ne peut oublier Ramond de Carbonnières (1755-1827) : il est à la fois naturaliste, géologue, et physicien. Il gravira le Pic 35 fois en 15 années. Le 26 août 1741, l'astronome François de Plantade, après plusieurs ascensions au pic pour expérimenter des mesures barométriques, s'écroulera épuisé, au col de Sencours, à l'âge de 71 ans. Le col de Sencours se trouve

300 mètres en dessous du Pic. A ses pieds, le lac d'Oncet. C'est en 1852, sur les lieux de cette tragédie, que Costallat(1801-1871), médecin à Bagnère de Bigorre fera construire une hostellerie. Détruite par une avalanche pendant l'hiver 53, elle sera reconstruite l'année suivante. Costallat réussira à intéresser Le Verrier (1811-1877) à la construction d'une station météo à Sencours. Echaudé par la tempête qui fit sombrer le vaisseau Henri IV pendant la guerre de Crimée (1853 - 1856), le directeur de l'observatoire de Paris, veut créer, en métropole, un réseau d'observation météo. C'est en 1864, avec la magie d'une rencontre impromptue, dans un cadre pittoresque, le cirque de Gavarnie, que Costallat, Vaussenat, Dumoret (1824 - 1907) avocat inscrit au barreau de Bagnères, et

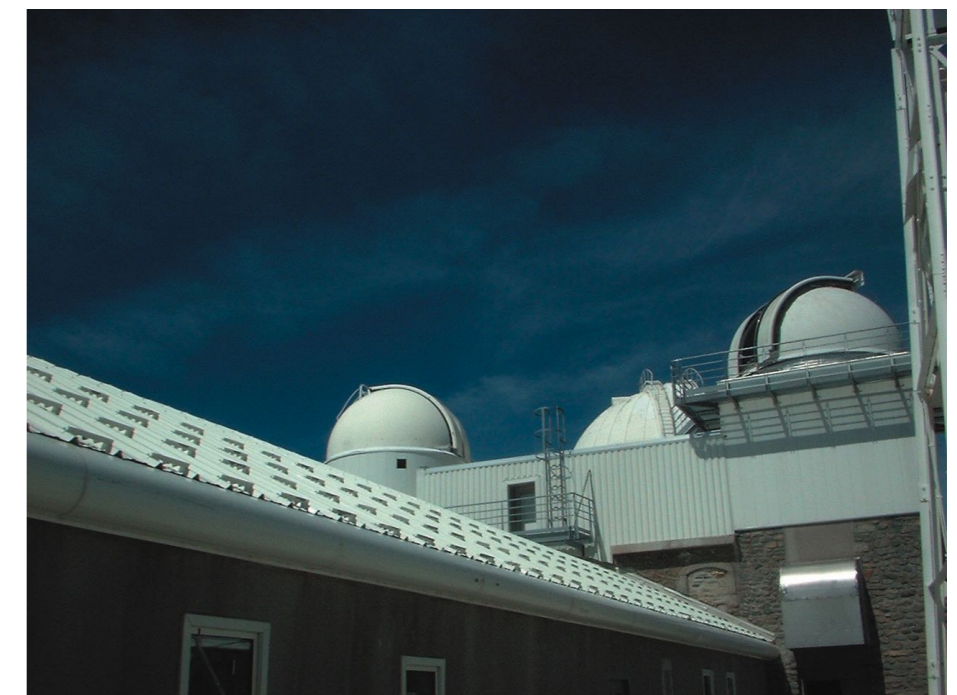
de Nansouty (1815-1895) général déchu, auront l'idée de fonder une société. « Cette association alliera le courage de l'exploration, la science du botaniste, et la pénétration du géologue », en tout cas, tel était leur souhait. La société Ramond verra le jour en 1866. Le général Charles Marie Etienne Champion de Nansouty, homme de conviction refusera de tirer sur la foule à Toulouse, pendant le mouvement communaliste de 1870. Il sera rétrogradé et emprisonné, il se lancera dans l'aventure, au Pic, après sa sortie de prison en 1873. Costallat meurt en 1871, la station météo Plantade occupe sous la direction de Nansouty l'étage supérieur de l'hostellerie de Sencours en 1873. Baromètres, thermomètres, évaporomètre, ozonomètre, et pluviomètre sont installés au col.



Le Général et un ancien sous-officier Baylac, effectueront, dès juillet 73, les relevés plusieurs fois par jour. Ces relevés répondent aux normes internationales, des mesures sont faites également chaque matin au sommet du Pic avec des instruments portatifs. Manquant de vivres, l'observatoire fermera le 9 octobre 73! En 1874 Nansouty, ainsi que Jean Brau qui tient l'hôtellerie d'Artigues (étape pour monter au Pic), et Baylac décident de passer l'hiver à cette altitude. Ils seront chassés début décembre par une tempête mémorable. L'année suivante le général peut prévoir de fortes inondations, suite à d'importantes chutes de neige en juin. Depuis, les observations météo n'ont jamais été interrompues au Pic du Midi. En mai 1878 la société Ramond peut enfin construire un bâtiment au sommet du Pic. Sous la surveillance de Nansouty et Vaussenat, l'observatoire du Pic du Midi se terminera en 1880. L'observatoire devient propriété de l'Etat en 1882, la société Ramond ne pouvait plus, seule, faire face aux problèmes financiers que posait une telle aventure. Vaussenat et Nansouty prendront la direction du Pic. Le

général devra quitter le sommet en 1885, des raisons médicales vont l'obliger à se retirer à Dax, où il mourra en 1895. Vaussenat n'aura de cesse que d'améliorer les installations au sommet, il fera agrandir les terrasses et construire de nouveaux bâtiments. Il obtiendra une lunette de 20 cm pour effectuer des observations astronomiques. L'ingénieur tentera même l'expérience de Lemström ; produire des aurores boréales, mais le réseau « Lemström » ne fera qu'attirer la foudre, et C.X. Vaussenat devra se racheter un

costume, et une nouvelle montre ! Il mourra en 1891 âgé de 60 ans. Son successeur, Emile Marchand, astronome lyonnais, (1892-1914), véritable scientifique, fera développer les sciences : il poursuivra l'activité météo et il fera renaître et développer la botanique au Pic du Midi. C'est à cette époque que l'astronomie connaît un réel développement. Benjamin Baillaud (1848-1934), directeur de l'observatoire de Toulouse, fait construire la première coupole au Pic. En 1909, un équatorial est installé en deux étés : deux tubes rectangulaires accolés, l'un pour un télescope avec un miroir de 50cm, l'autre pour une lunette de 23cm. Cet instrument reste difficile à manipuler et la vie au Pic est un sacerdoce ! Les conditions climatiques sont extrêmes, l'hiver dure parfois dix mois, les bâtiments, mal chauffés, sont recouverts de plusieurs mètres de neige, la lumière du jour ne pénètre plus à l'intérieur, les vents peuvent atteindre 300km/h. Emile Marchand écrivait : « aux conditions climatiques, s'ajoute l'influence morale déprimante de l'isolement, l'habitant du Pic se laisse alors dominer malgré lui, par l'idée qu'il est séparé du reste du

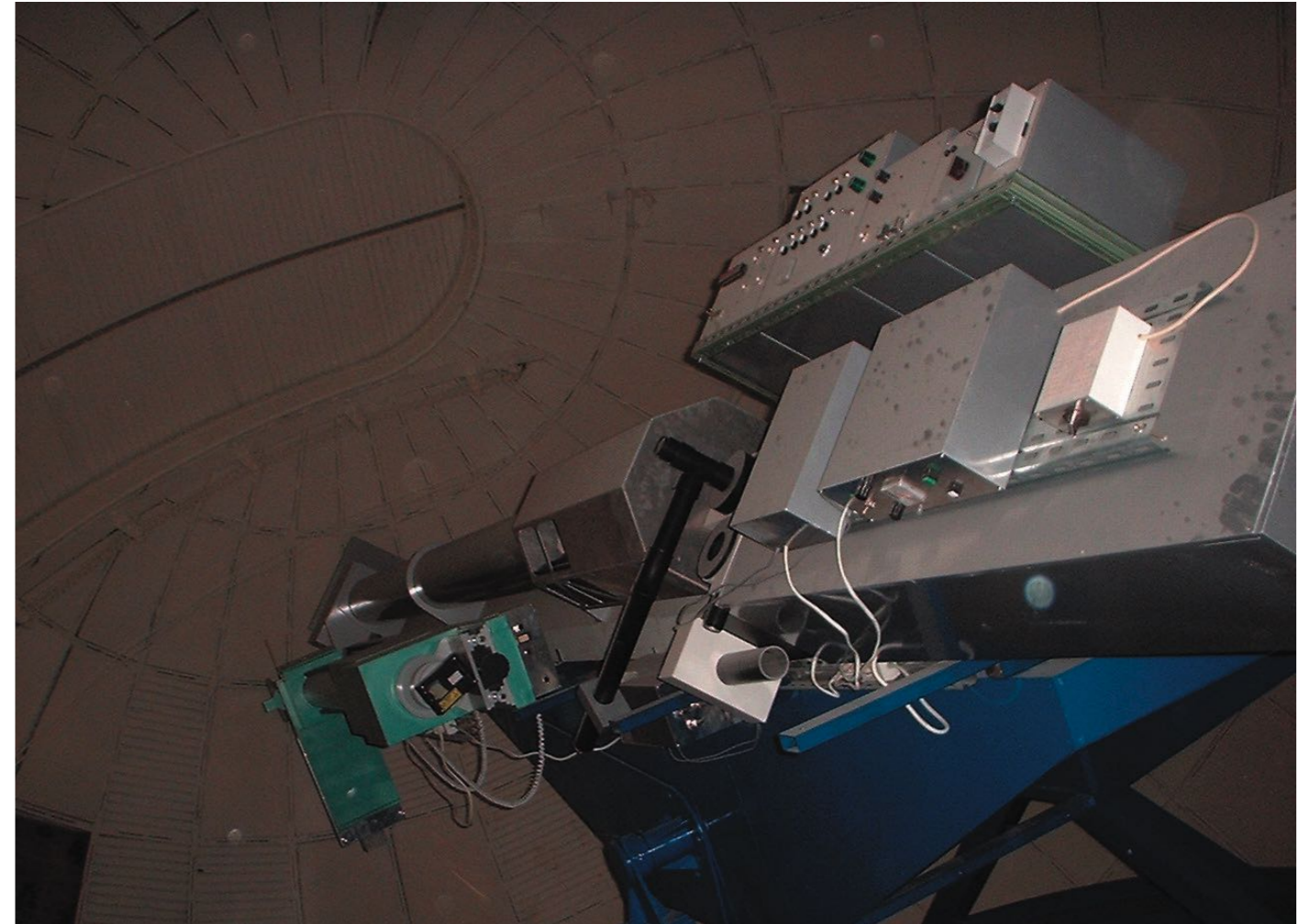




monde. Même lorsque le temps est beau, la chaîne des Pyrénées, toute entière, ensoleillée et blanchie par la neige, étale ses splendeurs aux yeux de l'observateur ébloui, celui-ci reste sous une vague impression de tristesse en contemplant des détails du long chemin couvert de glace et menacé d'avalanches, qu'il lui faudrait parcourir pour arriver aux premières maisons habitées ». Emile Marchand disparaît en 1914. C'est Jean Dort, l'aide météorologiste, qui assure l'intérim, Jean Rey est nommé par décret en juillet 1915. Il ne prendra ses fonctions de directeur-adjoint qu'en 1917. Il démissionne au mois de mars 1920, les stations de Bagnères et du Pic sont alors

rattachées à l'observatoire de Toulouse. Des différends qui l'opposaient à celui-ci sont peut-être à l'origine de ce départ. La première guerre mondiale laissera le Pic dans un état de délabrement total. En 1922 la terrasse nord s'effondre. Camille Dauzère prendra la direction du Pic de 1920 à 1937. Le Pic renaît de ses cendres, les bâtiments vont être réhabilités, la T.S.F., ainsi que le chauffage central seront installés en 1926. L'étude de notre bonne étoile connaît un formidable essor avec Bernard Lyot (1897-1952). C'est en 1931 que l'astronome invente et construit le coronographe. Grâce à cette découverte sensationnelle, la couronne solaire peut être

étudiée en dehors des éclipses solaires. Il découvre aussi les protubérances, et les raies brillantes de la couronne. Lyot améliore les connaissances sur le soleil : composition chimique, température, magnétisme. Ce scientifique de génie va marquer le Pic et son histoire. Aujourd'hui, le grand Télescope de 2 mètres porte son nom. En 1937 Camille Dauzère part en retraite, c'est Jules Baillaud (1876-1960) qui devient le nouveau directeur. Il continue le développement de l'astronomie, et encourage aussi Joseph Bouget, botaniste, dans ses études sur la pomme de terre et sa reproduction. La même année et l'année suivante P.Auger et R. Maze, physiciens, montent au Pic pour étudier les rayons cosmiques. Leurs études sont améliorées par l'altitude qui augmente le nombre de particules en limitant leur absorption par l'atmosphère. La seconde guerre mondiale met un terme à ces travaux. Marcel Gentili (érudit passionné d'astronomie) offre une coupole et un télescope de 60 cm en 1946. Jean Röch (1915-1999) a seulement 32 ans quand il succède à Jules Baillaud. Elève de Bernard Lyot il connaît le Pic et la montagne. Les années cinquante sont marquées par l'arrivée en force des cosmiciens, et des crédits importants sont affectés au développement scientifique et technique du Pic du midi. Une ligne électrique en 1949 et le téléphérique en 1952, vont faciliter la vie des astronomes. En 1950 : découverte de la particule « hypéron ». En 1963 : installation du télescope de 106cm et collaboration avec la NASA pour la préparation des missions Apollo. En 1967 est créée



l'institut national d'astronomie et de géophysique qui prend en charge la construction du télescope Bernard Lyot. En 1972 débutent les travaux ; le télescope entrera en service en 1980. Le télescope de 60 cm est ouvert aux astronomes amateurs en 1982. Jean Röch part à la retraite en 1981 et c'est Jean-Paul Zahn qui va lui succéder. La météo au Pic initiée par le général de Nansouty en 1875 s'achève, il reste au Pic aujourd'hui une station automatique d'observation. Les 4 coronographes du Pic sont sélectionnés pour collaborer à la mission SOHO. La coupole Gentili et son 105 cm se spécialisent dans la planétologie. Le télescope B Lyot est doté de cameras CCD et d'un appareil pour mesurer les distances angulaires. Le principal atout du Pic reste la qualité des images, due à une exceptionnelle stabilité de l'atmosphère, mais celui-ci n'offre que 45% de

temps clair, et il n'est plus un site unique. Le C. F. H. donne des images nocturnes aussi bonnes et le télescope est plus puissant (3.60m). Avec les années 80, les premiers grandsprojets internationaux voient le jour : le V.L.T., et la réalisation du satellite ISO, demandent une organisation différente des crédits, les observatoires nationaux sont menacés. Michel Blanc, directeur depuis 1988, fera adopter le projet Pic 2000, pour sauver l'observatoire d'une fermeture immédiate. Le site est réaménagé pour accueillir, l'été, plus de 60 000 visiteurs. C'est au mois d'août 2004, dans une cabine du téléphérique qui vient de partir de la Mongie, que j'essaie de rester rationnel : deux câbles porteurs, et un câble tracteur, ça ne peut pas casser ?... Après le passage près des pylônes, la cabine joue les pendules, c'est

rassurant ! La montée se fait en deux fois, avec un changement de cabine au Taoulet. Quand on arrive au sommet, le soleil brûle la peau, la brume nous empêche de voir les monts du Massif Central. Malgré cela, le paysage est onirique et les sommets encore blancs, s'étendent loin au sud. Pendant la visite du musée de l'astronomie les nuages nous effacent sournoisement le relief au nord. Sur la terrasse sud, une foule de touristes piétine le sanctuaire, de quoi faire friser la moustache du général de Nansouty ! ■

Avec l'aide précieuse du livre de JC Sanchez « le Pic du Midi de Bigorre et son observatoire » et du CD « Pic du Midi, le vaisseau des étoiles »

Camp d'été à l'observatoire de Saint Jean de Bournay



Raphaëlle BOUCHARDON (rafiki85@numericable.fr)

Arrivés lundi à l'observatoire, Michaël, Evan, Cyprien et Coralie ont pu découvrir les différents bâtiments de l'observatoire de Saint Jean de Bournay. Le ciel était un peu nuageux mais



nous avons quand même préparé un barbecue dehors. Le temps s'est dégagé vers 22h. Les plus jeunes ont pu apprendre à repérer certaines constellations du ciel d'été. Jérémie a sorti 2 paires de jumelles, mais pas de télescope



car le ciel restait encore brumeux. Le temps était quand même assez doux ce qui a permis à Jérémie et moi de dormir à la belle étoile.

Mardi matin nous sommes partis à Artas, les garçons ont fait quelques tirs au but sur le petit terrain de foot. En rentrant vers 13h, nous avons préparé un pique-nique, puis sommes partis à la base de loisir nautique de Meyrieux-les-étangs. Nous nous sommes amusés avec les pédalos appelés surfs bike (vélos qui vont sur l'eau) et fait quelques beaux plongeurs jusqu'à 17h. Le soir, le ciel était complètement couvert, donc pas d'observation possible et nous avons fait un tournoi d'échecs.

Le mercredi en journée, rien de spécial, mais vers 22h, Jérémie et Michaël ont sorti le D300 et nous avons pu observer l'œil du cygne (Albiréo) et d'autres objets. Le ciel était assez clair, Michaël et moi avons, sur les conseils de Jérémie, sorti le C8. Malheureusement quelques minutes plus tard le ciel se couvrait de nuages.

Jeudi, Jérémie nous a proposé de voir les planètes en plein jour grâce à leurs coordonnées respectives à partir du soleil, mais nous n'avons pu voir que le soleil avec un petit chapelet de taches visibles au centre.

Le soir nous avons regardé la soirée spéciale nuit des étoiles sur France 2, une émission tournée à la cité de l'espace à Toulouse ce qui nous a permis de découvrir

certains secrets des satellites artificiels. L'émission suivante des frères Bogdanov « Rayons X » essayait de nous faire comprendre les mystères de l'univers.



Le vendredi marque la fin de notre séjour à l'observatoire, après un minutieux rangement et nettoyage, on rentre chacun chez nous ■



Destination Nature

En ce dimanche du 5 septembre 2004, à la place Ambroise Courtois dans le 8ème arrondissement, le ciel était parfaitement dégagé. Pas un nuage à l'horizon contrairement à la grosse averse de l'année dernière. Tout a commencé à 14h et le Cala



a fait son exposition habituelle et a proposé une observation solaire. Jérémie, Christophe, Raphaëlle et sa mère renseignaient les curieux de passage sur nos activités. IL y avait une cinquantaine de stands sur cette petite place. Une foule de visiteurs, d'exposants et d'employés municipaux avec quelques groupes musicaux mettaient une ambiance festive. Plusieurs démonstrations de danse et d'art martiaux, réalisées entièrement par des enfants, sont venues alimenter cette chaleureuse ambiance.

Il faisait bien chaud et Christophe a eu la bonne idée de placer notre stand à l'ombre. Vers 15h, Raphaëlle et sa mère nous ont quittés, puis Fred est arrivé à la rescousse, nous permettant de nous relayer successivement sur la lunette de 120 pour l'observation

solaire. Cette chaleur caniculaire nous séchait la gorge. Nous avons subi un bronzage forcé qui certes ne s'est pas beaucoup vu sur Jérémie. Plus de 300 personnes se sont présentées à notre stand. Les festivités se sont terminées dans la bonne humeur vers 18h avec le soleil qui disparaissait inexorablement derrière les immeubles. Après rangement de notre matériel, Jérémie et Fred ont décidé de rester sur les lieux pour profiter de l'apéro offert aux exposants.

Jérémie FILET



Un nouvel animateur au CALA

En prenant la suite d'Adrien, j'ai le plaisir de reprendre professionnellement une activité que je pratique depuis de nombreuses années : la vulgarisation de l'astronomie. Fasciné par le cosmos depuis 1986 (j'ai 32 ans), alors que la sonde Giotto frôlait le noyau de la comète de Halley, j'ai commencé mon parcours associatif en 1990 à l'observatoire d'Aniane (Hérault), où j'ai animé stages et classes de découverte pendant plus de six ans.

En dehors de ma pratique personnelle, je partage un T400 avec quelques amis et quelques sangliers sur le causse du Blandas près du cirque de Navacelle

toujours dans l'Hérault. Et bien sûr désormais au CALA, depuis 2004 quand je me suis installé à Lyon. Curieux de tout, je suis aussi passionné par l'entomologie, en particulier par les arachnides (les



scorpions et les araignées pour résumer).

Mais l'autre grand spectacle qui me transporte par delà les frontières vient des profondeurs de la Terre, quand celle-ci s'ouvre pour laisser s'épancher des rivières de feu, au sommet ou sur les flancs des volcans tandis que la terre tremble et que jaillissent sur plusieurs centaines de mètres des fontaines de lave. Alors le coeur bat très vite, comme dans la lumière irréelle d'une éclipse de Soleil...

Alors que ce soit au bureau de l'association, autour d'un télescope à l'observatoire ou même sur les pentes d'une montagne fumante, à très bientôt...

Matthieu GAUDÉ

Galerie de Photographies

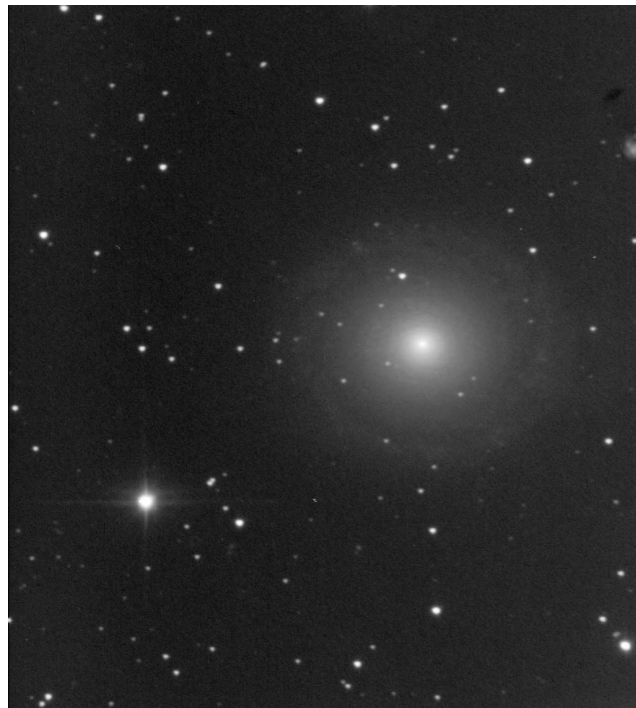
Sauf mention contraire, les photos suivantes ont été réalisées par Franck BOMPAIRE et Pierre FARISSIER au T62 de l'observatoire de St Véran avec une caméra ST8, puis traitées sous CCDSoft et Photoshop par Olivier GARDE.



Neptune (à gauche) et IC 5078 - 4 x 3 min en binning 1x1.



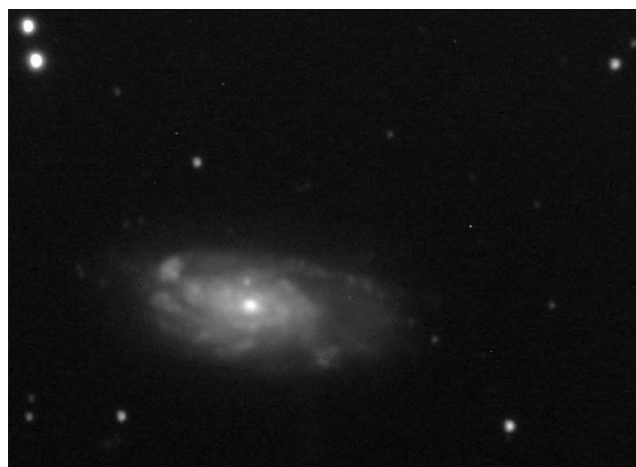
M 72 - 3 x 3 min en binning 1x1



NGC 7217 - 5 x 3 min en binning 1x1



NGC 7463 - UGC 12313 - NGC 7463 - NGC 7464 - NGC 7465
- UGC 12321 - 2 x 3 min en binning 2x2



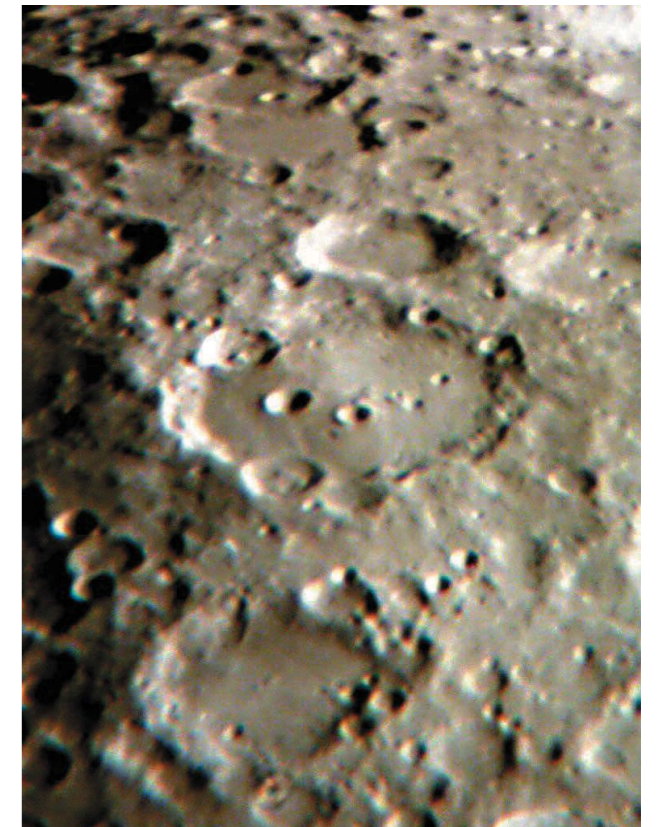
NGC 7448 - 3 x 3 min en binning 1x1



NGC 7479 - 2 x 3 min - binning 1x1



NGC 891



Clavius le 4 sept 2004 . T200 oculaire 18 mn
avec nikon 4500 - Gilles DUBOIS



NGC 7331 - 6 x 1 min en binning 1x1 Franck BOMPAIRE

Séminaire spectro à l'observatoire de Meudon



Jean-Pierre MASVIEL (jp.masviel@wanadoo.fr)

Fin mai, l'association Astroqueyras avait organisé un séminaire de spectrométrie à l'Observatoire de Meudon. L'objectif était d'informer les membres de l'association sur les derniers développements dans ce domaine, à savoir le spectrographe MUSICOS et le logiciel ESPRIT. Le CALA était très bien représenté puisque trois de ses membres avaient fait le déplacement, Olivier Thizy, François Cochard et Jean-Pierre Masviel.

Il faut dire que le CALA est particulièrement en pointe pour la spectro à l'observatoire du Pic de Châteaurenard, puisque c'était déjà à l'occasion de la mission CALA 2003 que le spectrographe MUSICOS avait été installé (voir NGC 69 n° 72). Il s'agissait pour les participants au séminaire de découvrir ce spectrographe, dont une pâle copie, baptisée «mini MUSICOS», permettait d'en comprendre le principe de fonctionnement. Mais une grande partie du week-end fut également consacrée au logiciel ESPRIT qui permet le traitement et la «réduction» (terme qui n'est pas réservé qu'à la cuisine) des spectres. Bien sûr, à la différence des images que l'on peut admirer dans nos revues préférées, on n'enregistre pas des spectres pour des considérations

purement esthétiques. Plusieurs astronomes professionnels nous ont donc présenté des exemples de recherches qu'ils pensaient accessibles à des amateurs, notamment ceux regroupés dans le réseau de spectrométristes ARAS, utilisant soit des petits spectro placés derrière des télescopes de faibles diamètres, soit des spectro plus volumineux reliés aux télescopes par des fibres optiques.

Olivier Thizy a tout d'abord fait une présentation du spectrographe MUSICOS: miroir collimateur, réseau, prismes, objectif, caméra CCD, ainsi que l'ordinateur servant aux acquisitions, qui tourne avec Windows 95 ! Cet instrument ayant été installé fin septembre 2003, la grande majorité des participants n'avait pu le voir lors de leurs missions au Pic et c'était pour eux une découverte. Il a ensuite décrit toute la procédure

d'installation: le principe est de rentrer les bons paramètres dans le logiciel ESPRIT afin qu'il puisse interpréter correctement les images des spectres acquis: ESPRIT doit, par exemple, être capable de repérer chaque ordre spectral sur l'image, l'orientation de l'image selon les ordres croissants, le sens de dispersion le long des colonnes, la distance entre deux colonnes, etc. En résumé, tous ces paramètres doivent permettre au logiciel de faire le lien entre les coordonnées des pixels de l'image et les ordres spectraux afin, après calibration, d'afficher un graphe sur lequel les raies sont correctement positionnées en longueur d'onde. Olivier a rédigé une procédure très détaillée qui permet de faire ça très bien, mais ça lui a demandé un énorme travail de préparation, ainsi qu'à François (qui a également travaillé sur un protocole d'observation), car il

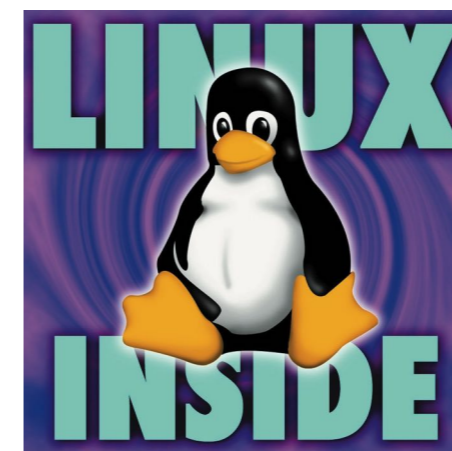


François COCHARD en maître de conférence

n'existait aucune documentation disponible. Ce logiciel a en effet été écrit par un professionnel, J-F Donati, et Astroqueyras a dû un peu patienter avant de pouvoir l'utiliser. Olivier avait d'abord traité les spectres obtenus l'année dernière au moyen des seuls logiciels disponibles chez les amateurs, ie IRIS et Visual Spec. Un véritable travail de bénédictin pour redresser tous ces bouts de spectres, les aligner et les calibrer ! Avec ESPRIT, une fois tous les paramètres rentrés, l'affichage d'un spectre devient un véritable jeu d'enfant !

Ce qui a compliqué encore un peu les choses, c'est qu'ESPRIT tourne sous LINUX, un système d'exploitation pas vraiment répandu chez les amateurs. Mais il semble que, vu l'évolution actuelle, il va bien falloir s'y mettre. On s'aperçoit d'ailleurs vite que les membres de la «communauté LINUX» ne sont jamais les derniers à faire l'article pour le système LINUX, face à ce qu'ils baptisent, d'un air légèrement méprisant, «Fenêtre» (cf. un certain Bill G.).

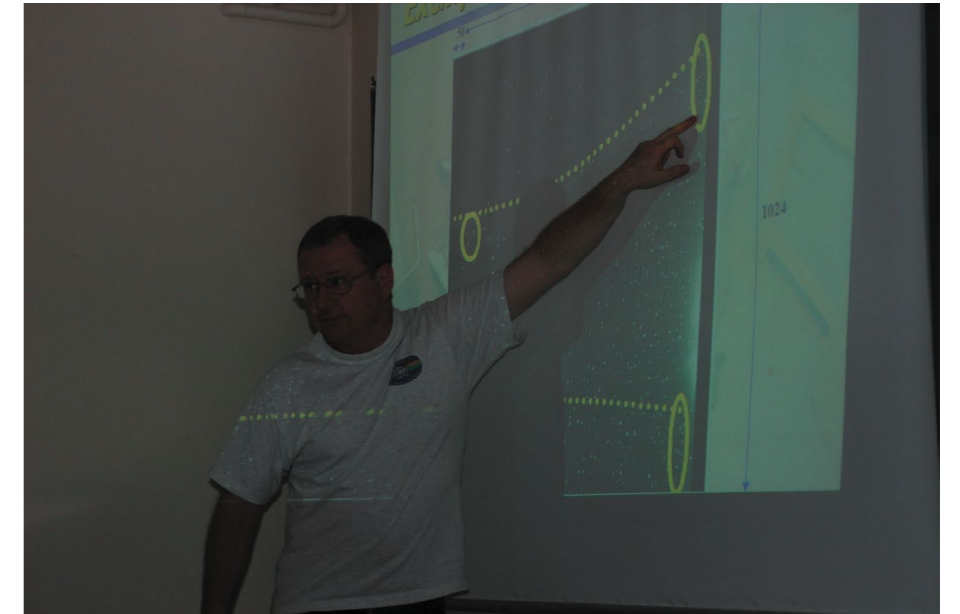
Mais que faire de ces magnifiques



spectres, si chèrement acquis ? C'est là qu'interviennent les astronomes professionnels, qui ont proposés quelques cibles sélectionnées dans le cadre de programmes d'observations conjoints (professionnels et

amateurs). Anne-Marie Hubert nous a ainsi entretenu des étoiles Be binaires, des étoiles de types B (donc beaucoup plus chaudes que le soleil) qui présentent des raies

binaires, les deux étoiles peuvent entrer en interaction si l'une d'elles remplit son lobe de Roche (ce qui est le cas si son compagnon est une étoile géante). Le transfert de matière peut être régulier, ou varier



Olivier Thizy explique MUSICOS

d'hydrogène en émission dues à la matière sous forme de disque qui les entoure. Certaines de ces Be sont des binaires, c'est-à-dire qu'elles forment un couple avec une autre étoile compagnon, dont on réussit parfois à observer les raies. C'est par exemple le cas de CX Dra dont le compagnon fait le tour en 6,7 jours. Ces deux étoiles tournent sur des orbites si serrées que l'on peut parfois observer des interactions entre elles, dues à un courant de matière. L'intérêt pour des spectroscopistes amateurs est que ce type d'étoiles peut présenter des variations de leur spectre sur des échelles de temps très courtes (parfois d'une heure seulement). Les phases d'émissions dans les raies d'hydrogène reflètent des changements dans la structure du disque de matière qui entoure les Be. Ces phénomènes sont généralement mal compris et on a tenté de les expliquer par la présence de pulsations non-radiales, ou bien encore par l'existence d'un champ magnétique. Dans le cas de Be

d'un cycle à l'autre. Certaines étoiles sont suspectées binaires. Il faut alors confirmer cette binarité et déterminer la période de binarité. Une surveillance régulière de ces étoiles peut être envisagée avec l'appui des amateurs grâce à des spectrographes (légers) calés sur la raie H alpha. En revanche, une étude plus poussée de la binarité d'une Be nécessite l'étude des vitesses radiales déterminées par les raies photosphériques bleues, ce qui est plutôt l'affaire de MUSICOS et d'un T62.

Un autre thème de recherches conjoints pro/am nous a été présenté par un astronome belge, Yves Fremat : il a cherché à nous convaincre de l'intérêt de se pencher sur le cas d'un type très particulier d'étoiles, les delta Scuti.

Ce sont des étoiles de type spectral A tardif ou F précoce localisées, dans le diagramme HR, à la base de la bande d'instabilité des Céphéides. Je rappelle au passage

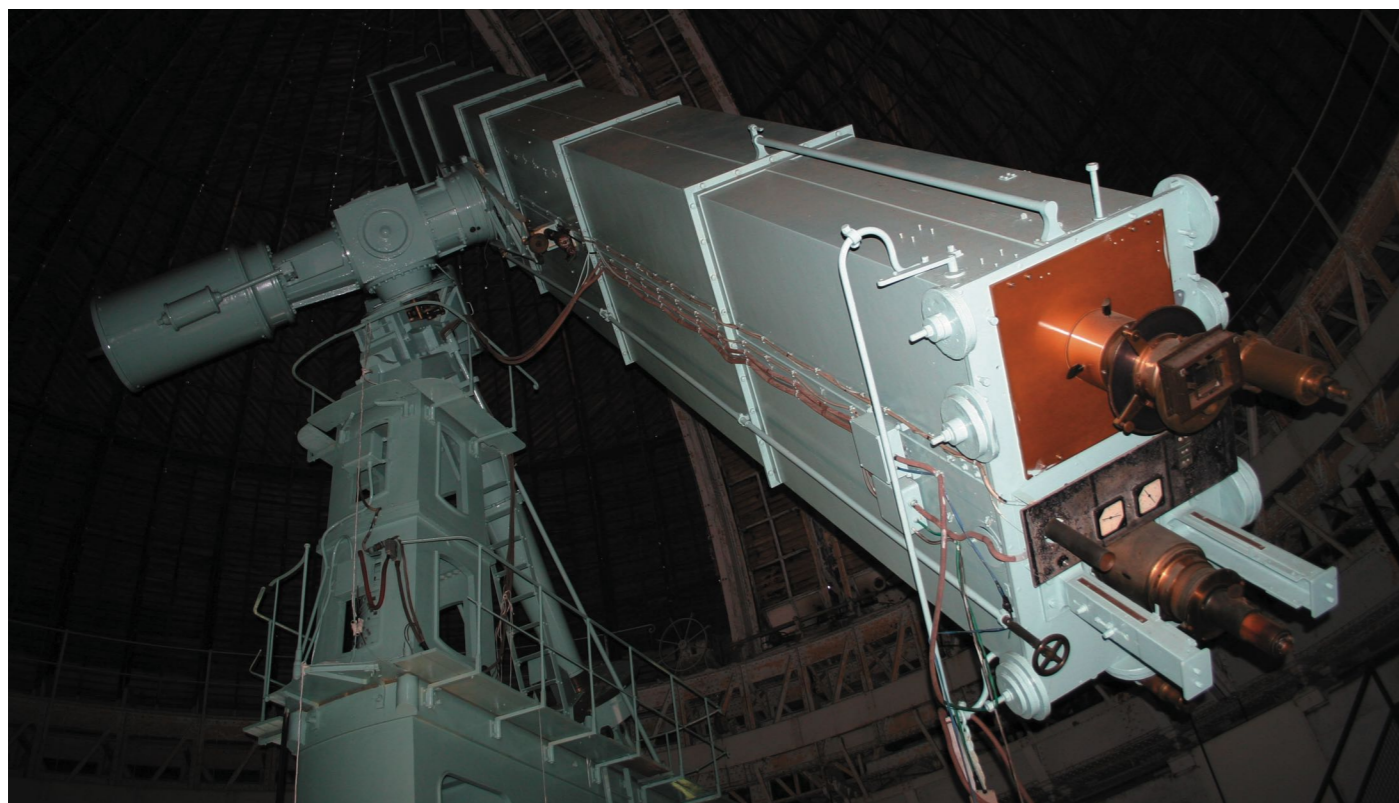
Mission Saint Véran 2004

la fameuse formule utilisée comme moyen mnémotechnique pour retenir la classification des types spectraux des étoiles (correspondant principalement à la température de surface des étoiles): «Oh Be A Fine Girl, Kiss Me Right Now Sweety», ce qui donne O,B,A,F,G,K,M,R,N,S. On remarque donc que les étoiles A et F sont de types spectraux voisins. Ces étoiles présentent des variations rapides (quelques heures) et sont ce qu'on appelle des rotateurs rapides (100 km/s). Yves Fremat

nous a également parlé d'un autre type d'étoiles très proches des delta Scuti, les étoiles A riches en métaux (fer, titane,...), dites étoiles Am. Comme dans le cas des Be, les professionnels sont particulièrement demandeurs d'observations sur des systèmes binaires, voire multiples. L'étude de ce genre de systèmes présente certains avantages, notamment la mise en évidence des effets de la binarité sur la pulsation.

Yves Fremat a pris comme exemple son travail sur une

delta Scuti, l'étoile DG Leo, choisie parce qu'elle constitue en réalité un système binaire hiérarchique: il a pu mettre en évidence trois composantes (dont une est variable) présentant pour l'une une période de révolution de 4,15 jours, et pour l'autre une période de révolution de 100 à 200 ans. Toute la difficulté a été de décomposer le spectre réellement observé en trois spectres théoriques correspondant chacun à l'une des trois composantes du système. Cette technique, appelée «spectral



La grande lunette de l'observatoire de Meudon

disentangling» («démêlage spectral» in french), fournit, à partir des spectres composites observés, les spectres individuels de chaque composante. Elle a pu être appliquée avec succès au cas de DG Leo, et ce type d'étude pourrait être envisagé, avec l'aide des spectroscopistes amateurs utilisant MUSICOS, pour d'autres systèmes multiples.

Comme on peut le voir avec les exemples des étoiles Be binaires et des delta Scuti, la spectrométrie

nous offre l'image d'un ciel vivant, où tout est en mouvement, en rotation, en pulsation..., bien loin de la sphère des fixes et de l'Empyrée des philosophes grecs. L'ensemble MUSICOS/ESPRIT devrait être opérationnel cette année (il reste encore quelques menus détails à régler), et permettre une première moisson de spectres. A suivre !

Enfin, pour nous détendre un peu, Paul Félenbok, un astronome de Meudon très impliqué dans le développement d'Astroqueyras,

a pu nous faire visiter la Grande Lunette. Les travaux sur la coupole devraient bientôt reprendre, la lunette en elle-même étant en bon état. Nous avons même pu tester le plancher mobile, et la mécanique s'est bien comportée malgré le poids de la vingtaine de participants présents. Quand les travaux seront achevés, une association devrait être créée pour permettre à un groupe d'amateurs de faire revivre la «vieille dame» au passé prestigieux ■



Florence MAGNAN
(florence.magnan@dowcorning.com)

15 Août

La journée est très ensoleillée et le soleil très taché. Adrien «webcame» un énorme groupe de taches, Olivier les immortalise au D100. La nuit tombe, le T62 est maintenant à nous et la mission le T62 d'un réducteur de focale 5x, ce qui porte la focale effective du télescope à 1,86 m au lieu des 9,3 m. Les images seront réalisées avec une CCD SBIG, le modèle ST8EX qui possède un CCD KAF1600 de



14 Août
Adrien, Franck, Pierre, Olivier et moi arrivons à St Véran village pour un bon repas à 2040 m. Jacques ne s'est pas joint à nous sous prétexte qu'il a 17 points de sutures et quelques



L'observatoire de St Véran à 2.930m d'altitude

doigts cassés. Après avoir récupéré chez Madame Jacquotte les autorisations de monter au pic nous voilà partis sur le célèbre chemin carrossable qui arrive devant l'observatoire. La mission précédente profite encore du T62 pour sa dernière nuit, nous nous installons dehors pour du visuel grâce à une batterie de C8, LX 200 et T130. Le ciel est magnifique, on en prend plein la vue. Olivier en profite pour faire un petit All Sky avec sa CCD audine munie d'une

1530x1020 pixels de 9 microns.

Mais, un TNO qu'est ce que c'est ?? C'est un groupe de cailloux qui orbitent au-delà de Neptune sur des orbites très elliptiques, d'où leur nom TNO (Trans. Neptunian Objects). Bref les TNO sont des sortes d'astéroïdes lointains dont le plus brillant est Pluton. Nous avons une liste de cibles dont le plus brillant a une magnitude de 19.2 (!) et le pire une magnitude de 21.2 (!) On pointe 7 cibles la première nuit et grâce aux cartes de champ précises de The Sky, on les trouve immédiatement sur

les photos. Trop fort ! On ne veut plus entendre parler d'objets de magnitude inférieure à 18. Puis juste avant d'aller dormir Olivier pointe le groupe de galaxies où trône NGC 909 et photographie la belle tranche de NGC 891.

16 Août

La journée s'annonce magnifique, Frank en profite pour se promener jusqu'au pic, on admire les marmottes, les fleurs alpines. En août il y a profusion d'arnica montana, gentiane et edelweiss le long de la crête du Chiot du Viso (à gauche en sortant de l'observatoire). Alors que l'apéro du soir s'éternise sous un ciel nuageux, vers 23 heures, Adrien annonce que le ciel s'est dégagé. Nous nous ruons donc vers la coupole. Pour cette seconde nuit 8 cibles sont atteintes avant que le vent, les nuages et la pluie n'arrivent vers 3h30.

17 Août

Avec la moisson de 2 nuits successives il y a du traitement sur la planche, les PCs chauffent. Dehors le temps est nuageux et venteux mais peut changer si vite...

La mascotte de la mission qui se laisse difficilement photographier



L'équipe de la mission TNO avec, (de gauche à droite) le camarade tourneur de coupole, le camarade cuisinier, le camarade pointeuse de télescope, le camarade chef de mission, le camarade commissaire politique

En attendant l'éclaircie nocturne une petite chasse à la marmotte s'organise, chasse photographique bien entendu. Franck croise une hermine trop rapide pour dégainer le Fuji, pourtant elle est passée juste sous son nez. Mais... l'éclaircie nocturne n'est pas arrivée ce soir, il est même plutôt arrivé un gros orage qui nous a

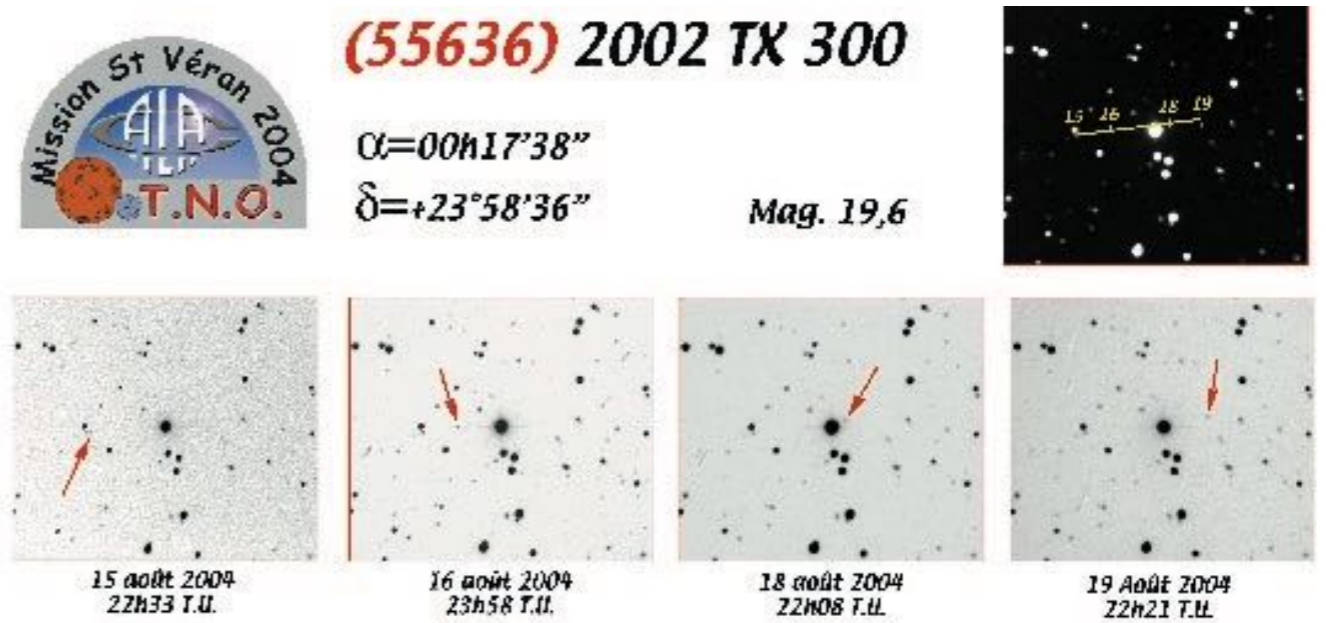
permis d'appliquer la procédure orange de la station.

18 Août

On se réveille sous les nuages, après le célèbre « copieux petit déjeuner », les chasses diverses s'organisent. Alors que Franck se trouve derrière la coupole (pour une raison que je tairais)



il a le temps de revenir chercher son Fuji pour prendre des photos des hermines. Les touristes se succèdent pour des visites de l'obs. Deux gardes du parc viennent observer les chamois. Adrien part immédiatement en chasse aussi et suit une piste de chamois alors que les autres se contentent de marmottes. Résultat des courses un joli film de marmottes et des photos de traces de chamois. Le temps est toujours nuageux et très venteux, personne ne croit à l'éclaircie, le traitement des données reprend à l'apéro. Et là PAF : en blinquant, Olivier trouve un objet non attendu sur les photos du TNO nommé TX300. Notre petit caillou inconnu nous passionne, nous le surnommons « Crétino » par référence à une classe de TNO nommé Plutinos car synchronisés 3:2 avec Neptune comme le célèbre TNO nommé Pluton. Notre Crétino a en plus la

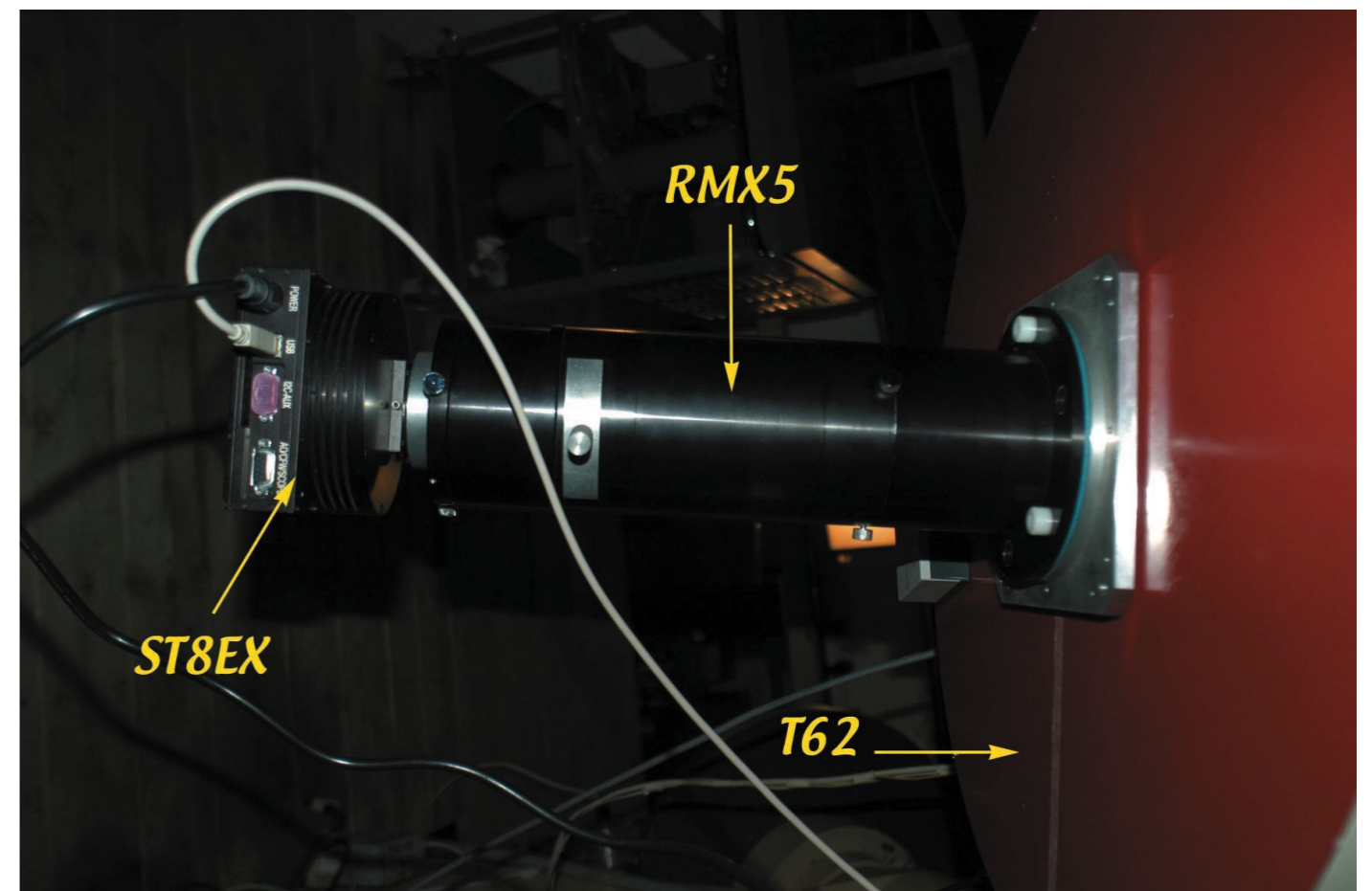


Aperçu de la trajectoire d'un TNO, ici le (55636) 2002 TX300 que l'on a suivi sur 4 nuits. C'est l'un des TNO les plus lumineux que nous avons pu suivre (mag. 19,6)

particularité de tourner dans le sens contraire des autres. Tout ça reste à prouver... et justement le ciel se dégage et nous voilà partis pour une longue nuit d'observation. On repointe évidemment le champ de notre Crétino mais ce soir pas de

Crétino ! On ne perd pas espoir il est sans doute planqué derrière une étoile, on le retrouvera demain. Côté TNO la nuit est productive On repointe tous ceux des 2 nuits précédentes et on attaque de nouvelles cibles. Les photos sont

traitées sur le champ et on trouve pleins d'autres Crétinos, il faudra vérifier plus tard que nos Crétinos ne sont pas des astéroïdes connus. Un TNO nommé Bienor n'est pas à sa place, des Crétinos apparaissent il est peut être temps d'aller dormir,



Montage de la CCD sur le T62 avec le réducteur de focale x5

Le Ciel du trimestre

cette nuit on a pointé 15 objets de notre liste.

19 Août

Comme d'habitude la journée commence par une petite visite de l'hermine et une chasse à la marmotte. Pierre a étudié toute la journée le format de données à transmettre au syndicat des petites planètes (communément appelé MPC Minor Planet Circular) Il consacre une bonne partie de la journée à convertir des cm en inches, des minutes en millièmes de jour et le soir alors qu'on se prépare à la 4^{ème} observation du champ de Crétino, Pierre est prêt pour envoyer son dossier. Et voilà notre Crétino inscrit au syndicat des

petites planètes. Entre 2 bandes nuageuses nous repointons le champ de Crétino, TX300 est toujours là et bien là mais malheureusement pas de Crétino en vu. Au cas où on insiste un peu sur le nombre de poses. On est tous très tristes et les nuages nous incitent à ouvrir une bouteille de tord boyaux dite « herbe du bison ». La soirée se termine assez tôt à cause de la météo, nous ne trouvons pas de « bisonos » même après le troisième verre.

20 Août

Nous avons la visite de randonneurs accompagnés d'un âne qui vont camper dans le vallon d'à côté après une visite de l'observatoire en polyglotte. Les multiples poses

de Crétino sont passées au peigne fin et aucun doute il a disparu après les 2 premières nuits. Après-midi cinéma avec K19 et Octobre rouge, à 3000 m, après une semaine, la fatigue aidant, ... on aurait peut être pas du. Bref nous voilà tous rebaptisés « camarade quelque chose », notre président devient le commissaire politique. Après avoir absorbé la tartiflette du camarade

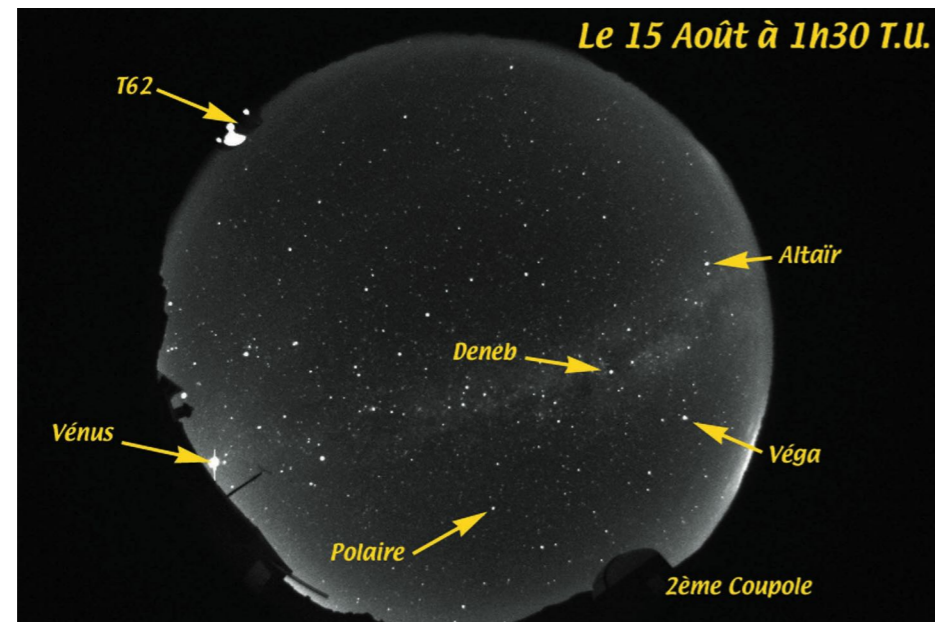


Image prise avec une optique fish-eye de vidéo-surveillance sur une CCD audine équipée d'un capteur KAF 401E de 765x510 pixels. 15 secondes de pose en binning 1x1 suffisent à dévoiler des étoiles de magnitude 7.

cuistot, on est chaud pour attaquer une longue nuit d'observation ! Et là patatras les nuages arrivent, camarade tourneur de coupole sera au repos et ce n'est pas pour lui déplaire. Le commissaire politique et le camarade cuistot font quelques jolies photos des éclairs qui ont le bon goût de tomber tous sur le mont Viso. Puis l'équipage part dormir.

21 Août

Le samedi est normalement consacré au croisement des missions. La mission suivante n'est pas vraiment une mission mais la semaine des 30 ans de la station. On croise donc Mr Président of Astroqueyras , et on en profite pour demander un

moteur pour la coupole ! camarade cuistot déserte, suivi rapidement des camarades chef de mission et chauffeur du télescope. Bref, restent camarade tourneur et le commissaire politique pour s'amuser une dernière nuit à photographier des galaxies.

La mission se solde par plus de 5 nuits exploitables avec 15 TNO dont nous avons pu faire l'astrométrie sur plusieurs nuits successives. Reste maintenant à dépouiller l'ensemble des données, ce qui va prendre plusieurs mois.

Toutes les mesures recueillies seront transmises au syndicat des petites planètes (Minor Planet Circular) et ainsi nos mesures viendront compléter les données de ces lointains petits corps glacés ■



Frédéric HEMBERT

Pour finir je citerais quelques dates de pluies d'étoiles filantes: L'essaim des Orionides se produira du 17 au 21 octobre. Les 16 et 17 novembre sera la période des Léonides et les Géminides chuteront dans l'atmosphère terrestre le 13 décembre vers 23h20. Bonne rentrée céleste à nos fidèles lecteurs ■

Voici venue la rentrée, il va falloir se coucher tôt pour être en forme le lendemain matin afin d'assister à quelques événements célestes.

Le rendez-vous le plus important sera la dernière éclipse totale de Lune visible en France avant 2007. D'ici là, nous entendrons parler de deux éclipses de Soleil.

Attention, je vais parler en heure locale : la Lune commencera à entrer dans l'ombre de la Terre le jeudi 28 octobre à 3h14 ! C'est tôt, non ? La totalité durera 1h20, de 4h24 à 5h44. Notre satellite quittera l'ombre à 6h53. Il ne reste plus qu'à observer l'éclipse dans de très bonnes conditions, car située à plus de 30 degrés de hauteur, elle apparaîtra à proximité de l'amas des Pléiades et de la grande galaxie d'Andromède : un beau spectacle attend donc les courageux !

Les astronomes du soir devront se rabattre sur l'observation du ciel profond car aucune planète ne sera visible à l'œil nu ! Il y aura par contre de très beaux rapprochements planétaires juste avant le lever du jour.

Le vendredi 5 novembre à 6h, Vénus sera à 40 minutes d'arc de Jupiter.

Le dimanche matin 5 décembre, Vénus sera à un degré d'arc de Mars.

Le mardi matin 7 décembre, la Lune sera très proche de Jupiter.



Mosaïque au T254 par Bruno CHRISTMANN

Nouvelles Brèves



Observer le mardi soir

Guy DECAT nous informe qu'un groupe d'adhérents observe certains mardis soirs, si les conditions météo le permettent, entre 20h00 et 3h00. Pour les rejoindre, téléphonez à Guy (04.78.66.07.54) le jour même à partir de 18h00, pour avoir confirmation de l'ouverture de l'observatoire. Ci-dessous les prochaines dates :

Mardi	Lune : illumin.	lever - coucher
19 octobre	37 %	Coucher 22h54
2 novembre	73 %	Lever 21h48
9 novembre	10 %	Coucher 16h51
16 novembre	23 %	Coucher 21h37
30 novembre	86 %	Lever 20h38
7 décembre	23 %	Lever 4h31 le 8
14 décembre	11 %	Coucher 20h35

Lunette 178 story



Jean-Paul Roux nous donne des nouvelles de notre L178 : depuis un peu plus d'un an, notre lunette Meade 178 ED n'est plus sous sa coupole mais au SAV de MEADE (SPJP-Paralux que nous ne recommandons pas vraiment !!!) pour réparation de l'entraînement de la monture et pour le centrage stable et durable de l'optique. L'incompétence quasi absolue de ce SAV et de Meade US fait que nous sommes revenus aujourd'hui quasiment au point de départ ... ! La monture va repartir chez Meade US pour un délai d'environ 5 mois, et le tube optique a été rapatrié afin d'être envoyé chez Franck Valbousquet (Optique & Vision à Juan les Pins) avec lequel nous sommes en contact et qui devrait, nous l'espérons, résoudre le problème ...

Modernisation du planétarium

Adrien Viciano nous signale que des changements sont attendus au planétarium de Vaulx en Velin dès janvier 2005 : changement de décor, changement de programmes et installation d'une technologie de pointe : un tout nouveau système de projection vidéo numérique. ! Une modification de taille qui implique de gros travaux et une ré-ouverture prévue pour octobre 2005.



D'ici là, il vous reste encore trois mois (jusqu'au 30 décembre 2004) pour retrouver ou découvrir les spectacles du planétarium, qui ont fait son succès.

En attendant, à circonstances exceptionnelles, programmation d'exception : cette année le planétarium se vit dans et «hors les murs». Toutes les infos au 04-78-79-50-12 ou www.planetariumvv.com



Le millième adhérent !

Nous aurons bientôt l'occasion de vous en reparler, mais vous savez d'ores et déjà que le CALA fête cette année ses 25 ans ! Et comme une date historique n'arrive jamais seule, nous avons l'honneur d'accueillir depuis le 15 Septembre 2004 notre millième adhérent ! Bienvenue à toi Clément Henrion !

Fête de la Science



C'est le retour de l'automne et avec lui le rendez-vous à ne pas manquer. Le CALA participe cette année encore à la Fête de la Science. Nous animerons un stand «lunettes et télescopes, mais comment ça marche» au Centre

Culturel Charlie Chaplin de Vaulx en Velin, du Jeudi 14 Octobre à partir de 13h30 (animations pour les scolaires assurées par Jérémie et Matthieu) jusqu'au Dimanche 17 Octobre à 18h00.

Nous joignons l'intégralité du programme à votre journal préféré. N'hésitez surtout pas à passer nous voir !

Erratum



Dans le NGC73 une erreur de pagination a fait que deux articles ont été édités à la suite l'un de l'autre dans la rubrique Astro-Reportage. L'article «A l'accueil des RAPeurs 2004 ou sous les étoiles de Haute Loire» a été rédigé par André ACLOQUE (andre.acloque@wanadoo.fr) secrétaire de l'association des RAP et nouvel adhérent du CALA.

Toutes nos excuses à Guy et André pour cette erreur.

La rédaction



Décembre 2004 : numéro spécial 25 ans ! Vos prochains articles paraîtront dans le N° 76 : pensez à nous les faire parvenir avant fin Janvier !