

**Seminaire AUDE
à l'observatoire de
Paris**

**Eclipse de
Soleil en
Islande**



En avant Mars

**La Duchère
d'école**



Grand jeu QUIZZ

A 2 930 mètres d'altitude...



Le clash, l'Explosion originelle, le Big Bang...
 Puis de tout cela un jour, quelque part sur la
 Terre, la vie apparaît. Quel paradoxe la vie...
 Tout naît, vit et meure, c'est une règle universelle.
 La vie, c'est avant tout une histoire. Des gens qui
 grandissent, se rencontrent et se lient d'amitié
 autour d'une passion, sous des myriades d'étoiles.

René était un ami.

Toutes ces années passées parmi nous, à s'impliquer
 dans la vie du club. Les nuits dehors, les chantiers
 à l'observatoire, les rencontres publiques, ses
 précieux conseils qui ramenaient le calme dans les
 conseils d'administration.

Une étoile s'est éteinte ce 18 Janvier 2004.

Le conseil d'administration du CALA, le bureau,
 les salariés, les adhérents s'associent à la douleur
 d'Anna, de ses enfants, de Paul et Etienne et de tous
 ceux qui ont aimé René BALSAN.

Puisse t'il à travers chaque éclipse, chaque rayon
 de lune et de soleil, chaque étoile et phénomène
 remarquable, nous adresser un sourire.

Tu nous manques.

Sophie COMBE.

SOMMAIRE

Séminaire AUDE à l'observatoire de Paris	p.3
Eclipse de soleil en Islande	p.7
Aurores en Or	p.9
En avant Mars	p.10
Galerie de photographies	p.12
Une nuit à Saint-Véran	p.14
A 2930 mètre d'altitude...	p.16
Observatoire de Lick	p.18
La Duchère d'école	p.20
QUIZZ	p.22
Le ciel du trimestre	p.23
Nouvelles brèves	p.24



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 renseignements, contacter:

CALA

37, rue Paul Cazeneuve

69008 LYON

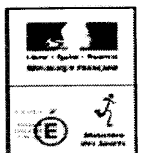
Téléphone: 04.78.01.29.05

Fax: 04.78.74.98.43

E-Mail: cala@cala.asso.fr

Internet: <http://www.cala.asso.fr>

RHÔNE
 LE DÉPARTEMENT



Séminaire AUDE à l'observatoire de Paris



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

Les 13 et 14 décembre, l'association AUDE (Association des Utilisateurs de Détecteurs Electroniques) organisait son séminaire annuel à l'Observatoire de Paris. Deux Calatiens, Olivier Thizy et Jean-Pierre Masviel, avaient fait le voyage.

Ce qui distingue les membres de l'association AUDE, c'est qu'ils ne veulent surtout pas être de simples contemplatifs. Il n'y a bien sûr rien de déshonorant à admirer les beautés du ciel, mais pour eux, ce qui compte avant tout, c'est de mettre leur maîtrise des détecteurs électroniques et des techniques d'analyse des images numériques au service de véritables programmes d'observations, souvent coordonnés au plan international. Leur rêve, c'est que ces données, chèrement acquises, parfois au prix de quelques sacrifices dans leur vie de famille, puissent également servir à la communauté des astronomes professionnels.

Tout au long de ces deux jours, les présentations, d'un très haut niveau, ont abordé des thèmes comme la spectrométrie, les CDR/CDL (courbes de rotation d'astéroïdes / courbes de lumière), ou encore l'utilisation des appareils photo numériques en astronomie.

S'il est un domaine qui colle parfaitement avec l'esprit AUDE, c'est bien la spectrométrie. Produire des spectres, simples graphiques en deux dimensions, ou bien puiser dans le catalogue Messier pour faire une belle image, voilà en effet deux façons bien différentes d'aborder l'astronomie. Quand on sait que la spectrométrie occupe aujourd'hui environ 70 % du temps de télescope chez les professionnels, on voit immédiatement les perspectives qui s'ouvrent aux amateurs bien équipés et motivés.

Le développement de la spectro chez les amateurs passe d'une part par l'optimisation de spectrographes légers à mettre derrière des télescopes type C8, et d'autre part par l'équipement de « gros télescopes », par exemple des 60 cm gérés par des associations.

Ainsi, Olivier Thizy a ouvert le séminaire avec la présentation du spectrographe MUSICOS qui équipe aujourd'hui le télescope de l'observatoire du Pic de Chateaurenard géré par l'association Astroqueyras (Saint-Véran, dans le massif du Queyras).

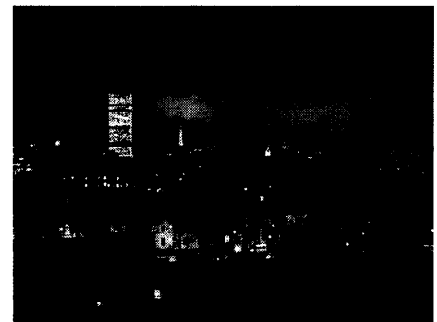
Valérie Desnoux, auteur du logiciel d'analyse spectrale VisualSpec, est revenue sur le séminaire d'Oléron, première rencontre entre astronomes amateurs et professionnels, qui a eu lieu en mai dernier. Vous pouvez retrouver toutes les présentations sur le site de l'Observatoire de Nice :

<http://www.obs-nice.fr/formation/>

[oleron2003/Index_JP.htm](http://www.obs-nice.fr/formation/oleron2003/Index_JP.htm)

Ces rencontres ont été un franc succès, les professionnels présents ayant été très favorablement impressionnés par ce que pouvaient faire des amateurs. Il est donc fortement question de les pérenniser.

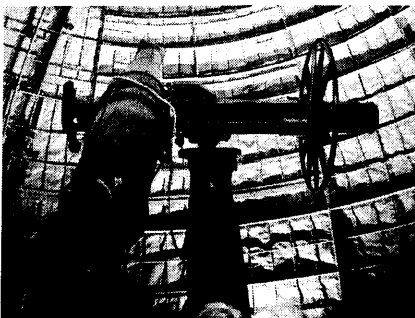
Christian Buil, pionnier de la spectro amateur en France, a présenté ses derniers travaux. Par la construction de prototypes, il cherche à concilier haute résolution et faible poids : pour rendre la spectro accessible au



Paris la nuit

plus grand nombre, dans le cadre de programmes coordonnés d'observations, il est indispensable que le spectrographe puisse s'adapter à des montures courantes (du type GP). Toutes les pistes peuvent être explorées, comme par exemple la réalisation de Rogerio Marcon qui utilise le plexiglas. Christian Buil a développé un prototype (LHIRES) qui présente un double avantage : par sa résolution élevée (pour du matériel d'amateur), il est parfaitement adapté à un projet d'étude d'un type particulier d'étoiles, les étoiles

Be, encore assez mal connues des professionnels ; d'autre part, la même optique servant à la fois de collimateur et d'objectif (montage Littrow), il est beaucoup plus léger. Ce spectrographe n'a pas besoin d'une fente étroite (une fente large suffit pour bloquer la luminosité du fond du ciel). Il permet d'atteindre la magnitude limite de 7 (poses de 20 fois 120 secondes avec un C8). Dernièrement, Christian Buil a cherché à améliorer les



Lunette de l'observatoire de Paris

performances de ce spectrographe, ce qu'il appelle « LHIRES boosté », permettant d'atteindre une résolution de 13 000, voire 18 000 (avec un réseau Richardson et une lunette Takahashi FS 128).

Un autre instrument, le « Barèges » (du nom d'une station des Pyrénées), est aussi en cours de développement. Il permet d'atteindre la magnitude 13, mais au prix d'une résolution plus faible (800).

Pour plus d'informations, je vous invite à visiter le site du groupe de spectroscopistes ARAS, régulièrement mis à jour, avec l'évolution des prototypes et les résultats obtenus.

<http://astrosurf.com/aras/>

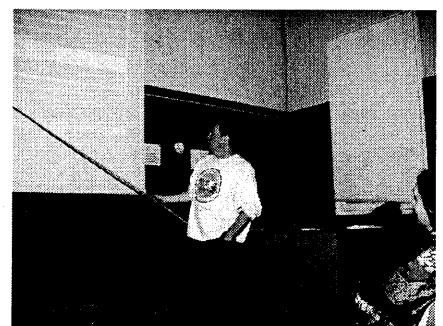
Il faut noter que la spectro n'exige pas un suivi absolument impeccable du télescope si on veille de bien orienter le spectrographe, et donc le réseau de

diffraction, de manière à ce que la lumière (qui vient de l'étoile) soit dispersée perpendiculairement au déplacement du tube en ascension droite. Ainsi, les défauts de suivi augmentent l'épaisseur du spectre obtenu, ce qui peut être facilement corrigé sur l'image finale (binning des colonnes). Donc pas besoin d'autoguidage, de PEC, ou de mise en station qui dure des heures. Un autre petit plus de la spectro, c'est qu'on peut observer sous un ciel particulièrement dégradé par la pollution lumineuse. On peut en quelque sorte assimiler un spectrographe à un filtre (à bande très étroite), les longueurs d'onde correspondant à la pollution lumineuse restant hors de la portion du spectre électromagnétique que l'on est en train d'enregistrer. Bien sûr, il est préférable d'aller à la campagne, ou en montagne, mais s'installer à proximité d'une ville permet déjà de faire du très bon travail.

Un autre thème favori des membres de l'association AUDE : les GDR/CDL, autrement dit les courbes de rotation d'astéroïdes et les courbes de lumière. Raoul Behrend, de l'Observatoire de Genève, a fait le point sur les travaux réalisés dans ce domaine. Plusieurs nouvelles étoiles variables ont été découvertes. Un autre programme, accessible aux amateurs, est le suivi d'étoiles binaires à éclipse, lorsque, dans le couple stellaire, une étoile est pulsante et l'autre stable. L'étoile pulsante est instable, et si son compagnon vient à couper la ligne de visée, le graphique retraçant cette baisse de luminosité au moment de l'éclipse peut fournir de très précieuses informations. Toujours dans le domaine de la photométrie, un certain type d'étoiles, les RR Lyrae, peuvent changer de mode de pulsation en traversant une

bande particulière du diagramme de Hertzsprung-Russell, le fameux graphique qui présente en abscisse la classe spectrale (ie la température de surface) et en ordonnée la luminosité (la magnitude). Là encore de très utiles observations peuvent être réalisées par des amateurs et communiquées à la communauté scientifique.

Concernant les astéroïdes, il faut savoir qu'il est assez difficile d'obtenir des informations sur leur forme et leur composition. Pour les professionnels, il n'existe guère que deux solutions : enregistrer leur écho radar (avec des radiotélescopes comme Arecibo), ou bien envoyer une sonde directement sur place. Pour compléter leurs propres observations, les professionnels sont donc demandeurs de données photométriques de la part des amateurs sur les astéroïdes qu'ils désirent prendre comme cible radar. Les amateurs peuvent également fournir des courbes de rotation utiles pour déterminer la composition et l'origine de ces petits corps célestes.



Olivier Thizy en pleine démonstration

Mais la force des amateurs, même si leur matériel est rudimentaire (par rapport aux pros), c'est qu'ils sont nombreux et peuvent se mobiliser pour observer ensemble l'occultation d'une étoile par un astéroïde. Ce fut le cas cette année, de façon spectaculaire,

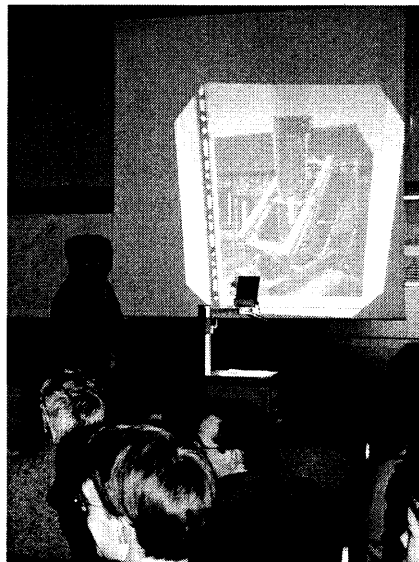
avec l'observation de l'astéroïde Bertholda, qui réunit de très nombreux amateurs partout en Europe. De la même façon que, lors d'une éclipse de Soleil, des observateurs répartis à l'échelle d'un continent, se trouvent successivement dans l'ombre de la Lune, des astronomes éloignés les uns des autres pourront voir chacun à leur tour l'étoile disparaître, éclipsée par l'astéroïde. S'ils sont répartis régulièrement et qu'il prennent soin d'enregistrer avec une grande précision le moment où ils voient l'étoile disparaître et le moment où ils la voient réapparaître, alors il devient possible, après coup, de reconstituer la forme de l'astéroïde, et peut-être même, cerise sur le gâteau, de découvrir un satellite à cet astéroïde (ce qui n'est pas si rare).

Vous l'avez compris, le défi dans cette affaire, c'est que tout le monde ait la même heure. Et ça n'est pas si facile : une solution est d'appeler l'horloge parlante (3699), mais attention à ne pas utiliser son téléphone portable ! Il faut impérativement recourir à un téléphone fixe pour obtenir la précision nécessaire. Pas facile lorsqu'on est en rase campagne ! Il existe d'autres solutions, pour ceux qui disposent d'un récepteur GPS (PPS c'est-à-dire « one pulse per second »), ou du DCF77 (utiliser le signal acoustique, car les montres radio-pilotées qui se remettent à l'heure une seule fois par jour, ne conviennent pas). Tout cela demande donc certaines précautions. Une fois que l'on dispose d'une base de temps suffisamment précise, il faut encore enregistrer le phénomène d'occultation. Il existe plusieurs techniques comme le Drift scan (le télescope est en suivi, mais on s'arrange pour programmer à intervalle régulier le décalage

électronique de chaque ligne du capteur CCD afin de conserver un enregistrement temporel du phénomène) ; une autre solution est l'acquisition rapide en mode fenêtré (nécessite une caméra CCD Audine et une interface Ethernade). Si vous souhaitez vous lancer, il existe un site très utile qui annonce les occultations à venir et permet de préparer les observations :

<http://www.euraster.net/>

Les appareils photos numériques (APN) sont de plus en plus appréciés par les astronomes amateurs. Récemment, des appareils à objectifs interchangeables, et permettant



des poses longues (poses B), sont apparus sur le marché, à des prix de plus en plus compétitifs. Ce sujet a fait l'objet de présentations d'Olivier Thizy (Nikon D 100), de Christian Buil (Canon 300 D), et de Serge Koutchmy (Leica numérique et D100).

Ces nouveaux appareils présentent bien des attraits, mais peuvent-ils supplanter les caméras CCD ?

Tout d'abord, ils sont polyvalents et peuvent aussi bien servir à l'astro qu'aux photos de famille. Leur prix baissent de jour en jour, et surtout ils sont équipés de capteurs

bien plus grands que les capteurs des caméras CCD généralement utilisés par les astronomes amateurs. Ils permettent donc d'imager des champs beaucoup plus vastes.

Mais ils présentent tout de même des inconvénients non négligeables: ils disposent d'une matrice de filtres qui permet de reconstituer des images en couleur, ce qui est bien pour un usage ordinaire, mais gênant en astronomie où on préfère un capteur noir et blanc (devant lequel on peut placer des filtres sélectionnés selon les besoins) ; par exemple, sur ces APN, on a deux filtres verts pour un bleu et un rouge, ce qui n'est pas du tout adapté à l'image astro. En plus, on trouve un filtre qui élimine l'infrarouge. Or ce filtre anti-IR est particulièrement délicat à retirer (on trouve maintenant sur Internet une société qui dit pouvoir procéder à l'opération, mais dans ce cas, on perd la garantie de l'appareil !). D'autre part, vu la concurrence et les évolutions constantes (notamment des détecteurs), il est difficile d'envisager qu'AUDE se lance dans des travaux d'adaptation de ce type d'appareils à des fins astro tant que la technologie n'est pas stabilisée. Il serait intéressant de pouvoir toutefois modifier ces APN pour pouvoir les piloter depuis un PC, comme on le fait pour une caméra CCD.

Cependant, tout n'est pas négatif, et on note par exemple un courant d'obscurité remarquablement faible (ex du capteur CMOS du Canon 300D), et un bon rendement dans le bleu (les spectroscopistes qui souhaiteraient utiliser ce type d'appareil auraient intérêt à se tourner vers la raie H beta plutôt que H alpha !).

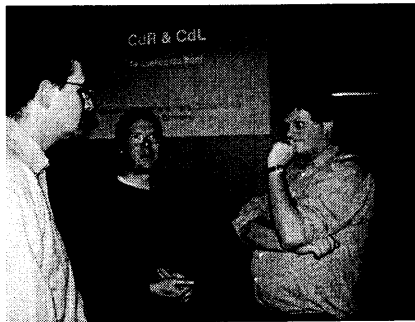
En bref, il ne faut donc pas trop se fier à l'apparente simplicité d'utilisation de ces APN car une

adaptation à un usage astro un peu exigeant peut finalement se révéler bien plus complexe que le recours à la classique caméra CCD, malgré ses câbles, son indispensable PC, et tout le reste. Néanmoins, pour des photos de constellations, ou de comètes brillantes, ces APN ont un côté ludique qui devrait séduire nombre d'amateurs, en attendant de voir les usages un peu plus « sérieux » qu'on peut en faire.

Pour finir, je mentionnerai le suivi des GRB (« gamma ray burst », autrement dit « sursauts gamma »). Alain Klotz, du CESR (Centre d'étude spatial des rayonnements, de Toulouse) nous a présenté le cas de GRB 030329. Comment des amateurs peuvent-ils donc observer un événement astronomique détecté dans les longueurs d'onde gamma ?

Dans les années 60, Soviétiques et Américains s'espionnaient mutuellement pour connaître la puissance des armes nucléaires qu'ils faisaient exploser dans l'atmosphère. Ils utilisaient pour cela des satellites qui ne tardèrent pas à détecter des sources gamma réparties uniformément sur le ciel, et qui n'étaient donc d'origine ni terrestre, ni même galactique. Aujourd'hui, des télescopes gamma, à vocation purement astronomique, scrutent en permanence l'espace dans l'attente de ces sursauts (quelques uns par an), qui peuvent être extrêmement brefs. Le problème avec les rayons gamma, c'est qu'on ne peut pas les focaliser comme on le fait si facilement avec des rayons émis dans le visible. Ainsi, la résolution de ce type de télescope est-elle particulièrement basse (quelques degrés !). C'est pourquoi, dès qu'une source gamma est détectée, il faut immédiatement entreprendre une observation du champ à de plus grandes longueurs d'ondes,

afin de localiser avec précision la source du rayonnement. Par exemple, le satellite gamma HETE peut transmettre en 5 secondes un message d'alerte vers d'autres télescopes, notamment terrestres. Le CESR a ainsi développé à Toulouse un petit télescope (TAROT) capable d'effectuer un pointage rapide entièrement automatisé (l'intervention humaine ralentirait le processus). Malheureusement, les derniers sursauts enregistrés par HETE l'ont tous été pendant qu'il faisait jour en Europe !



Le séminaire AUDE suscite la réflexion

Là où les amateurs peuvent intervenir, c'est dans le suivi de la décroissance de la contrepartie lumineuse (détectable dans les longueurs d'onde du visible) : le 29 mars 2003, le satellite gamma HETE-2 a donné l'alerte, et plus de 65 télescopes dans le monde ont suivi l'événement, dont une bonne part d'instruments d'amateurs. Au moment du sursaut (émis à 2,6 milliards d'années-lumière), l'éclat lumineux a atteint la magnitude 5. C'était le plus proche et le plus brillant reçu sur la Terre. Après une décroissance très rapide, les astronomes ont constaté à partir du 8 avril une nouvelle augmentation de lumière, caractéristique d'une supernova. Pour la première fois, le lien était établi entre sursaut gamma et supernova. En France, plusieurs amateurs ont pu, grâce à leurs

observations, compléter la courbe de lumière, venant remplir les trous laissés dans cette courbe par les observatoires professionnels. Disposer d'une courbe complète retraçant l'intégralité de la décroissance lumineuse est du plus haut intérêt pour comprendre la physique des supernovae à l'origine des GRB. Pour avoir des informations plus complètes sur GRB030329, vous pouvez visiter le site d'Alain Klotz :

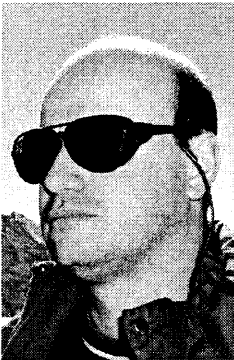
<http://www.cesr.fr/~klotz/grb030329/results.html>

Je n'ai pas pu rendre compte de la totalité des sujets abordés lors de ces deux journées, tant l'information était riche. J'espère avoir simplement démontré qu'une « astronomie active » était également possible au niveau amateur. L'ensemble des présentations devrait être accessible en ligne sur le site de l'association AUDE :

<http://www.astrosurf.com/aude>

Par ailleurs, il existe une liste de diffusion (AUDE Liste) sur Yahoo!, qui compte environ 600 membres. S'inscrire sur cette liste est absolument indispensable si vous souhaitez vous lancer dans l'un des programmes d'observation que je viens d'évoquer. Mais vous pouvez également devenir membre de l'association, et ainsi participer aux différents séminaires et stages organisés tout au long de l'année. Maintenant qu'Olivier Thizy fait partie du CA de l'association, et qu'il est question d'organiser un séminaire à Lyon courant 2004, vous n'avez sûrement pas fini d'entendre parler d'AUDE ! ■

Eclipse de Soleil en Islande



Olivier GARDE (o.garde@wanadoo.fr)

Pour pouvoir observer la dernière éclipse annulaire de soleil, il fallait se trouver au Groenland, au nord de l'Ecosse ou encore en Islande. Ce fut cette dernière destination qui fut retenue par l'AFA (association Française d'Astronomie) pour découvrir ce phénomène astronomique malgré les conditions météorologiques peu favorables.

Le 26 mai dernier, départ de Roissy sur vol Icelandair à destination de Reykjavik. Après un peu plus de 2 heures 30 de vol, nous découvrons par le hublot de l'avion cette terre de feu et de glace. L'Islande a comme particularité de se trouver sur la dorsale atlantique et d'être ainsi à cheval sur deux plaques tectoniques différentes : la plaque européenne et la plaque américaine. Le volcanisme est très intense sur cette île et la dernière éruption volcanique remonte à 1996 pendant laquelle un volcan se mit en éruption sous le glacier Vatnajökul, ce qui provoqua d'immenses torrents d'eau et de boue avec des débits de plus 50.000m³ par seconde.

Enfin l'Islande comporte de nombreux glaciers qui recouvrent encore la surface de l'île, comme le Vatnajökull le plus grand glacier d'Europe après le Groenland. ou encore le Myrdalsjökull, le Hofsjökull ou le Langjökull.

La grande richesse naturelle de l'Islande est la géothermie omniprésente dans tout le pays. L'électricité et le chauffage sont entièrement générés par des stations géothermiques qui produisent une énergie peu coûteuse ; c'est ainsi que l'Islande possède une usine de production d'aluminium alors qu'elle ne possède aucun minerai dans ses sous-sols. Comme la production de ce métal nécessite une grande quantité d'électricité, la transformation de la bauxite et de l'alumine en aluminium est donc très compétitive dans ce pays, bien qu'il faille importer par bateaux toute la matière première.

La vie animale et végétale est très pauvre, à part une grande variété d'oiseaux marins la plupart migrateurs comme les macareux. Il n'y pas d'animaux natifs de l'île, tout les animaux domestiques ont été importés par les vagues

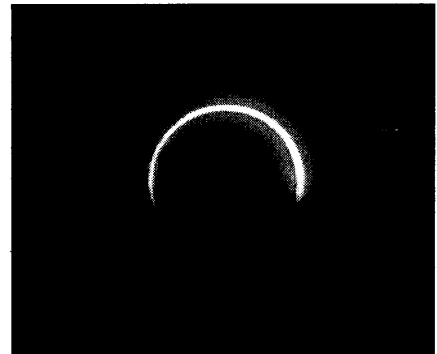
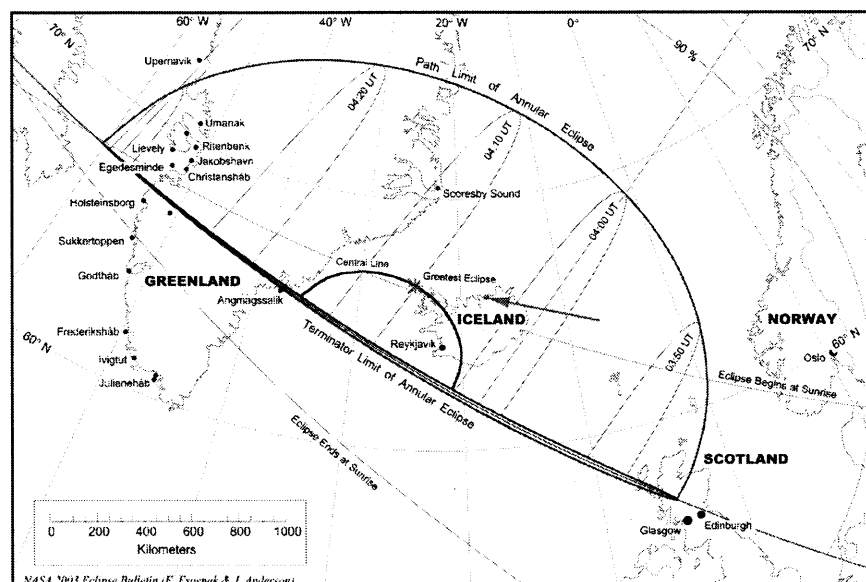


Photo de l'éclipse prise avec un reflex numérique D100 équipé d'une focale de 600mm

successives de colons à travers les siècles.

Notre voyage commence donc par la découverte de la côte est, de ses volcans et de ses nombreux glaciers. Notre conférencier préféré, Pierre Thomas, nous accompagne dans ce voyage en nous faisant découvrir toute la richesse géologique de cette île. Nous remontons donc la côte vers



Carte indiquant la limite de visibilité de la totalité de l'éclipse annulaire. Le site d'observation de l'éclipse est indiqué à l'aide d'une flèche au nord ouest de l'île

le nord du pays car le lieu retenu pour l'observation de l'éclipse se situe au bord du lac Myvatn au nord ouest de l'Islande. Ce lieu présente l'avantage de permettre l'observation de l'éclipse dans de meilleures conditions. L'éclipse est en effet difficile à observer : visible au lever du jour et elle sera très basse sur l'horizon (pas plus de 4 degrés au-dessus). Il fallait donc trouver un lieu suffisamment dégagé à l'horizon nord ouest. Le lac Myvatn fait un peu plus de 38 km carrés de surface et l'horizon



Coulées de lave sur le Krafla, l'un des volcans les plus actifs d'Islande

qui nous intéresse est bien dégagé, avec seulement la présence de quelques volcans au loin (ce qui ne fait pas plus de 2 degrés de hauteur). Une solution plus facile aurait simplement consisté à rester à Reykjavik, mais à cet endroit l'éclipse n'est visible qu'à 2 degrés au-dessus de l'horizon.

On récupère sur internet les dernières infos au niveau de la météo qui s'annonce très pessimiste sur l'ensemble de l'île. L'éclipse commence à 4h07 du matin, heure locale, nous nous sommes donc levés à 3h00 de façon à nous laisser une marge de manœuvre en cas probable de mauvais temps. Ce fut malheureusement le cas, le ciel étant complètement bouché par une épaisse couche de nuages. La dernière image satellite prise sur Internet montre que la côte nord-ouest est encore dégagée. On prit

donc la route pour rejoindre la côte qui se situe à une cinquantaine de kilomètres de notre point initial. La décision de se déplacer fut la bonne, car plus on se rapprochait de la côte, plus le ciel devenait clair et en approchant de la ville de Husavik, le ciel était totalement découvert. On découvrit alors un soleil tout juste levé à quelques degrés au-dessus de l'horizon. On décida de s'arrêter au bord de l'océan, sur une partie rocheuse en hauteur. Il y avait là un car de Japonais et quelques habitants du coin qui s'étaient déplacés pour assister au phénomène. J'installai rapidement ma monture équatoriale que j'avais préalablement réglée à la bonne latitude. Après une brève mise en station à la boussole, j'équipai la monture d'un boîtier photo (un reflex numérique D100 NIKON avec une optique de 200mm et un doubleur de focale, ce qui fait une focale résultante de 600mm car le capteur de l'appareil est 50% plus petit qu'un 24x36 argentique classique) ainsi qu'une petite caméra vidéo au format dv cam. Les deux appareils bien sûr équipés chacun d'un filtre solaire que l'on conservera pendant tout le phénomène, car bien que l'éclipse ne soit pas totale, même éclipsé à plus de 98%, le Soleil reste dangereux pour les yeux et le matériel.

Le premier contact eut lieu à 4h07, puis les nuages commencèrent à devenir de plus en plus menaçants : la perturbation nous avait rejoint ! Au moment du 2^{ème} contact, à 5h02, le soleil était partiellement caché derrière un nuage. J'ai pu faire une série de photos car la masse de nuages évoluait rapidement et la phase totale durait quand-même près de 3 minutes 30 secondes. J'ai pu apprécier pour la première fois l'usage d'un appareil photo numérique reflex pour



Photo de l'éclipse

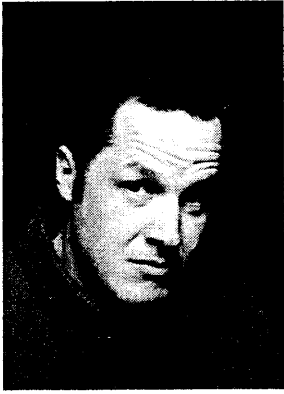
photographier une éclipse. On voit directement le résultat ce qui permet d'ajuster au mieux la vitesse d'obturation, d'autant que l'usage habituel des abaques de temps de pose n'était pas du tout fiable en raison des nuages mais aussi de la faible hauteur sur l'horizon. C'est ainsi que j'ai pris certains clichés sans filtre solaire tant la densité de nuages était importante. A 5h05 c'est le troisième contact et peu après, le ciel se couvre totalement. On replie tout le matériel sans attendre le 4^{ème} contact, car le froid, la fatigue et le manque de sommeil commencent à se faire sentir. En rentrant vers la capitale, on rencontra pas mal de groupes d'astronomes qui n'avaient pas eu la chance de voir l'éclipse. Comme pour l'éclipse d'Afrique du sud de 2002, la mobilité a été la clef du succès. En 2004, il n'y aura pas d'éclipse de soleil intéressante



Au premier plan, les restes d'un pont qui fut emporté par l'éruption sous glacière de 1996, au fond le glacier Vatnajökull

(annulaire ou totale), il faudra attendre 2005 pour recommencer à en observer. ■

Aurores en Or

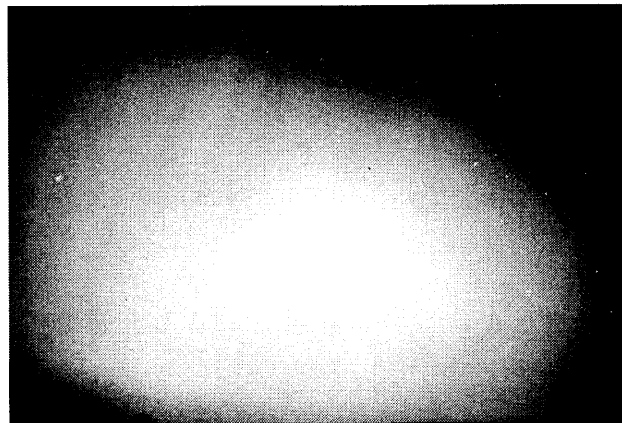


Nathanael BERGER (nathanael.berger@wanadoo.fr)

Le 20 novembre 2003, en début de soirée, vers 18h30, je fus surpris par d'étranges lueurs au nord de mon lieu d'habitation. J'étais en effet dehors, au téléphone avec un bon copain astronome amateur et scrutant malgré moi le ciel à l'œil nu pendant notre conversation. Des sortes de faisceaux verticaux ont attiré mon attention et je me souviens avoir pensé immédiatement à de nouveaux éclairages publics, comme cela arrive trop souvent! Mais un rapide coup d'œil à l'horizon m'a fait renoncer à cette explication car il n'y avait aucune trace de brume, et la variabilité du phénomène ainsi que les couleurs observées m'ont rapidement fait penser à une aurore boréale. N'osant trop y croire, compte tenu de la rareté du phénomène à 45 ° de latitude, je raccrochai le téléphone en ayant signalé mes doutes à mon interlocuteur puis me dirigeai vers l'ordinateur pour me connecter à Internet: le site NOAA <http://www.sec.noaa.gov/pmap/> prévoyait en effet un maximum d'intensité à cette heure là. Fort de cette info, je décidai d'en aviser d'autres astronomes amateurs par un moyen rapide que je supposai pour tous en temps réel: le mail.

La suite m'apprit que quelques colistiers de Calanet n'étaient pas connectés à la maison et qu'ils auraient préféré un coup de fil! Ce sera le cas la prochaine fois! C'est en ouvrant ma BAL que je vis alors le message de Luc, avertissant la liste que de fortes aurores auraient lieu le soir même. Mes derniers doutes levés, je me précipitai dans le frigo où gisaient encore quelques pellicules photo argentiques destinées à l'astro et abandonnées là depuis quelques années. En effet, une certaine caméra CCD Audine et une ToUcam pro

passant par l'orange et le rouge. Le vert était le moins visible et surtout près de l'horizon, de sorte que ce ne fut que plus tard que je compris qu'il avait une réelle origine aurorale. La luminosité du phénomène était comparable à celle de la voie lactée, plus brillante à certains moments mais toujours de cet ordre de grandeur. Les couleurs, très visibles, avaient un aspect électrique, mais connaissant l'origine du phénomène à priori, je me demande si cette impression est très objective. La dimension du phénomène était aussi variable: parfois plusieurs dizaines de degrés de ciel étaient embrasés, parfois seulement quelques pinceaux, longs mais fins. Dans tous les cas, le phénomène évoluait dans un laps de temps de 30 secondes environ. Les photos ci-jointes donnent une idée du phénomène, quoi qu'il ait été moins contrasté à l'œil nu que ce que l'on peut voir ici (à condition que vous ayez les photos couleurs sous



Aurore boréale photographiée à Saint Jean de bournay

m'avaient détourné de la bonne vieille «péloche» et j'attendais quelque occasion imprévue pour finir les rouleaux: bien m'en a pris car j'aurais été désespéré de ne pas avoir de pellicule ce soir là. L'aurore a donc eu lieu à St Jean de Bournay en trois temps: 18h30, 21h et 22h30 environ. A chaque fois le phénomène a duré 10 ou 15mn. Les couleurs étaient très variées, du vert au violet en

les yeux). Le plus étonnant, c'est que j'étais à peu près convaincu de ne jamais voir d'aurores en France, malgré les alertes et les témoignages des uns et des autres: trop rare, disais-je, sans compter les caprices de la météo et la régulière nuisance de la lune... les caprices du soleil m'ont donné tort et ce fut une belle soirée, d'autant plus qu'elle était inattendue. ■

En avant Mars



Jérémie FILET (jeremie.filet@cala.asso.fr)

Mars la planète Star de l'année 2003, étant donné son opposition exceptionnelle, a vu lancer contre elle toute une armada de sondes. Pour cette fois, les plus grandes puissances mondiales furent de la partie, Amérique, Europe et Japon, c'était en effet une occasion rêvée pour tenter de percer les nombreux secrets de la planète rouge.

Cette ruée vers Mars commença d'abord avec la sonde Japonaise Nozomi partit dès 1998 avec une arrivée initialement prévue en janvier 2004. Mais cette sonde a connu d'importants problèmes techniques et de ce fait, a peu de chance de mener à terme sa mission qui consistait, entre autre, en l'étude du vent solaire. L'ironie du sort, c'est que Nozomi a été sérieusement endommagée par un puissant vent solaire, ces particules chargées, hautement énergétiques, survenant lors d'une éruption solaire. L'arrivée en

orbite martienne de Nozomi est prévue du coup en Juillet 2004.

C'est une première aussi pour l'Europe qui lança Mars Express en juin 2003, réussissant sa mise en orbite la nuit de NÖEL de la même année. Cependant Mars Express devait larguer un petit atterrisseur du nom de Beagle 2, petit robot de conception Britannique. Ce dernier devait envoyer vers la Terre le son d'une musique pop qui aurait été la preuve d'un atterrissage sans dommage et sans encombre sur le sol martien. Malheureusement,

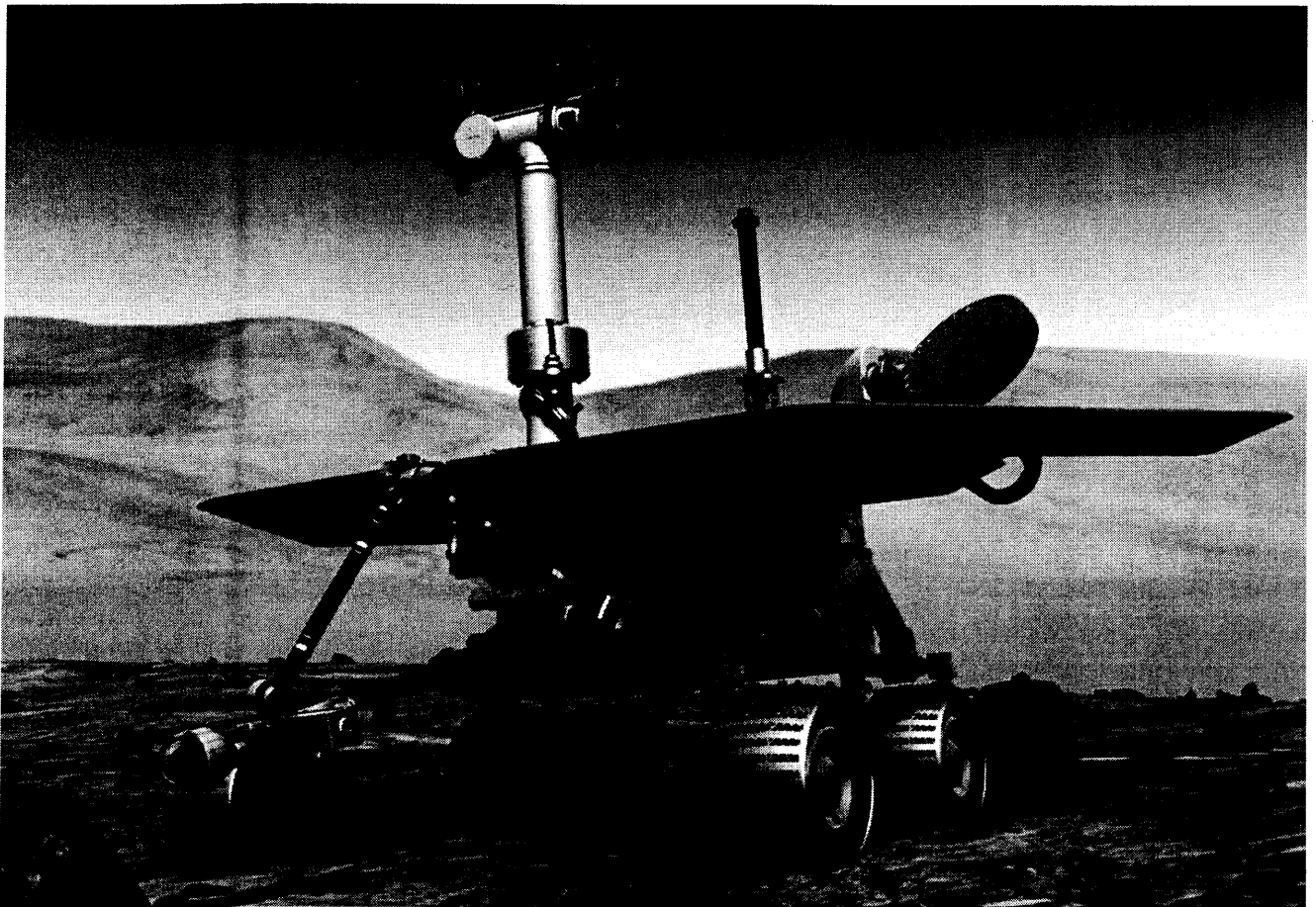


Photo montage représentant le petit robot ROVER sur la planète Mars à 56 millions de Km de la terre

à l'heure où je vous parle, aucun signal n'est parti de Beagle 2. La sonde Américaine, Mars Odyssée et la sonde Européenne, Mars Express ont pourtant tenté une communication avec elle, mais en vain.

Pourquoi Beagle 2 reste t'elle muette ? Que s'est il alors passé ? Il faut dire aussi que la phase de rentrée dans l'atmosphère martienne était tellement complexe que des centaines de pannes auraient pu se produire. Même si l'angle de pénétration dans l'atmosphère était bon, sa vitesse d'entrée, l'ouverture des 2 parachutes, le largage du bouclier thermique, le largage des parachutes, le gonflage, atterrissage et éjection des 3 airbags, l'ouverture du Lander et le déploiement de son bras mécanique restaient des opérations assez délicates à mener pour une Europe dénuée de toute expérience précédente en la matière. Quand j'ai eu connaissance de la très grande difficulté de financement de ce projet par l'agence spatiale européenne (ESA), mon optimisme pour la réussite de cette mission disparut. Le concepteur initial du projet Beagle 2, le professeur Colin Pillinger, a du faire du démarchage dans le genre assez original, et chercher des sponsors afin de réunir les fonds nécessaires à la bonne réalisation de cette mission. En effet depuis l'échec cuisant d'Ariane 5 l'année dernière, le budget de l'ESA est restreint, ce qui l'a conduit à avouer publiquement qu'il ne disposait ni l'argent ni la technologie nécessaire à une telle mission. On comprend alors sa réticence à l'envoi d'un atterrisseur sur la planète rouge...

Mais bon tout ceci ne nous dit pas où est passé Beagle 2 ! Il a atterri sur Mars, c'est sûr et certain ! Mais dans quel état ? Voici quelques hypothèses : L'atterrisseur a du se casser la figure sur le sol martien pour une raison inconnue. Les deux parachutes ont pu ne pas se déployer, ou se sont enroulés l'un autour de l'autre. Les 3 airbags ont pu ne pas tous se gonfler, ou éclater lors du premier contact avec le sol. Ces airbags ont pu ne pas se dégonfler ou s'éjecter une fois la sonde immobilisée. Alors il est possible que les pétales ne se soient pas ouverts correctement. Voilà, en

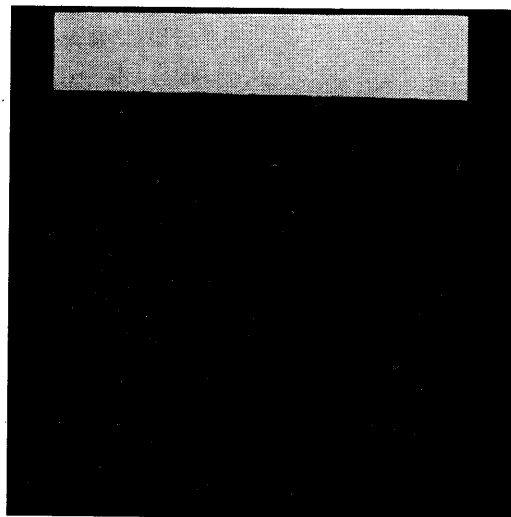


Photo du sol martien prise par ROVER

tout cas beaucoup d'hypothèses pour expliquer le silence de mort de la sonde. Et encore, ce n'est pas fini, il existe d'autres explications possibles à la raison de ce silence, mais ce serait trop long de toutes les détailler.

Bien, parlons de choses positives maintenant, la bonne nouvelle, c'est que les Américains ont réussi à faire mieux. En effet le 4 janvier le petit Rover atterrissait sans dommage sur un supposé ancien lac martien. A la vue des premières images du panorama martien, la Nasa jubile, crie victoire à tel point qu'on sentait qu'il flottait

dans l'atmosphère comme un air de compétition, puisque le succès américain faisait place à l'échec européen. La mission des deux continents comportait des objectifs complémentaires et non pas concurrents. Rover a un objectif essentiellement géologique et minéralogique ; il s'agit en effet de trouver des preuves de l'existence passée de lacs ou d'océans sur Mars. Beagle 2 lui, avait un objectif essentiellement exobiologique, c'est à dire la recherche d'éventuelles bactéries fossiles. L'orientation scientifique choisie par les Anglais était la détection d'une vie passée ou présente à la surface de Mars. Le méthane est le plus simple des alcanes, c'est une molécule organique qu'on trouve dans l'atmosphère des planètes géantes mais pas sur les planètes rocheuses (hormis la Terre évidemment, et pas seulement à cause des vaches...).

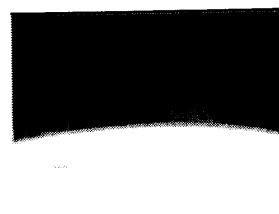
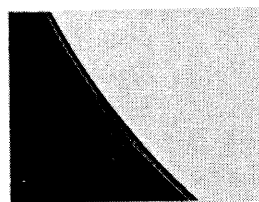
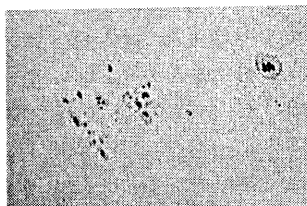
Donc le méthane n'existe pas sur Mars, il est détruit par le rayonnement solaire, si on en trouve, cela veut alors dire qu'il est généré en permanence et uniquement par une activité biologique.

Pour les anglais, si 3 vaches existent sur Mars, on pourrait les détecter !!! Même si Beagle 2 est un échec, consolons nous en nous disant que l'Europe a en tous cas merveilleusement réussi la mise en orbite de Mars Express. A son bord se trouve un radar capable de détecter de l'eau liquide à grande profondeur jusqu'à 5km environ. Il contient par ailleurs des instruments chargés d'étudier l'atmosphère martienne et une caméra capable de prendre des images haute résolution. ■

Galerie de Photographies



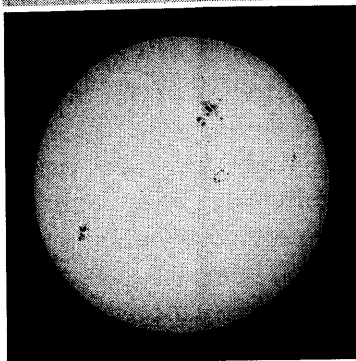
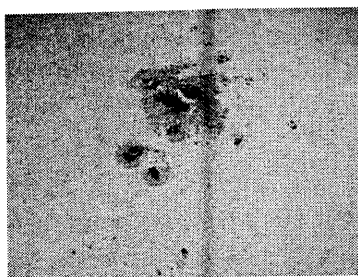
Aurore Boréale dans le grand Nord
Adrien DESMOND
octobre 2003



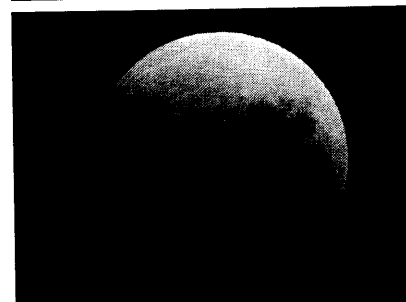
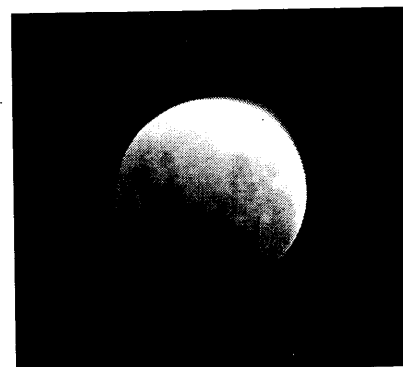
Trois petites images prises à St Vèran durant la Mission 2.
Les trois images webcam
- Tâches solaires : filtre solaire visuel C8 webcam au foyer 5 img/s
- Protu : Filtre Halpha C8 webcam au foyer 20 img/s
Traitement sous registax 2
Adrien VICIANA
du 27/09 au 05/10



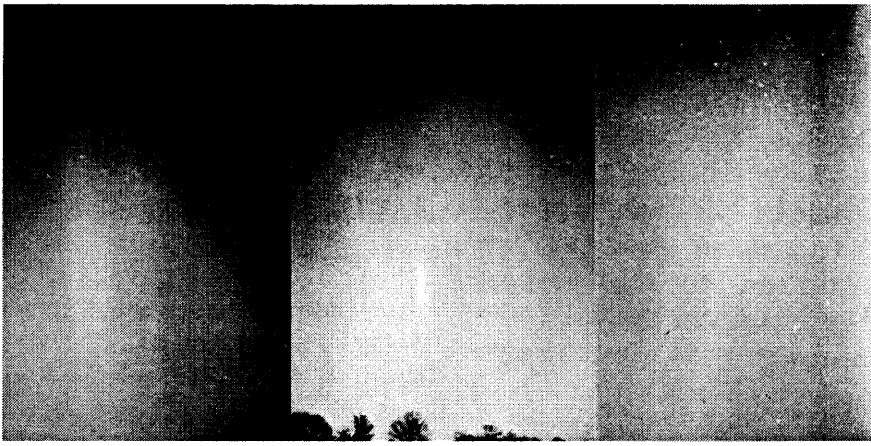
Photo chronologique de l'eclipse de lune
Jean Paul ROUX
novembre 2003



Soleil lors de la période d'alerte
Technique : L120 + astrosolar +
oculaire 24mm (dcl28 William optic)
+ coolpix 4500
Jean Paul ROUX
octobre 2003

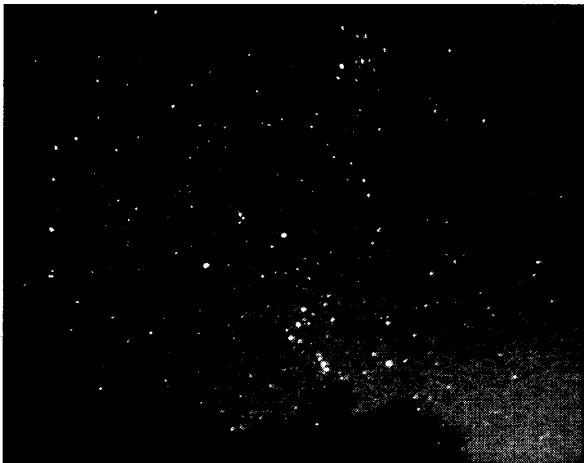
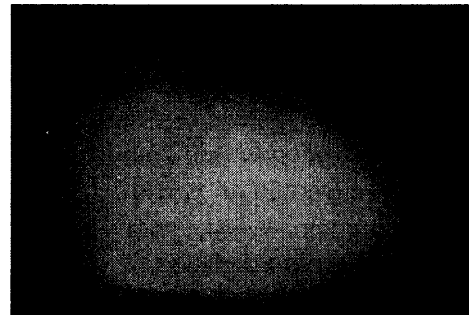


Eclipse de Lune
L 63 + oculaire 24mm (DCL28 William
Optic)+ coolpix 4500
Jean-Paul ROUX
novembre 2003



*Voilà ce qui était visible de St Jean
Pellicule 400 ASA Kodak VC, obj
50mm f/D 1.8, 30 à 40s de pose
environ. C'était quand même
moins contrasté à l'oeil nu.
Nathanael BERGER
le jeudi 20 novembre.*

*Le feu dans le ciel du gonnet Saint Jean de Bournay
50mm à F/D 1.4 avec un joli vignettage - 1mn de pose Elite Chrome
200
Nathanael BERGER
le 11 Novembre à 22 h TL*



*Constellation d'Orion
Canon IXUS V2
19 poses de 15 secondes en
640x480, sensibilité 400 ISO
Addition avec IRIS
Pierre-Emanuel BRINETTE
novembre 2003*



*Eclipse de lune
110/805 (Russe) avec oculaire de 25mm
Canon Ixus v2 tenu à la main au dessus
de l'oculaire
Pose 1s, sensibilité poussée au maximum
(400Iso)
Image de 1280*1024 recadrée en
720*576
Petit masque flou sous Iris pour arranger
l'image
Pierre Emmanuel BRINETTE
novembre 2003*

Une nuit à Saint-Véran



Bruno CHRITSMANN (gro.minet@wanadoo.fr)

Les conditions sont rudes à 3000m (~9000fts AMSL) d'altitude pour des observations astronomiques. Tout est mis à l'épreuve tant au niveau matériel qu'humain. Ainsi, pour ne pas se transformer en glaçon, il faut être équipé pour le grand froid de même que pour les optiques qui givrent très rapidement. Le pare-buée est indispensable pour empêcher (ou tout du moins diminuer) la formation de buée

et un sèche cheveux est vivement conseillé afin d'éliminer le givre sur les optiques.

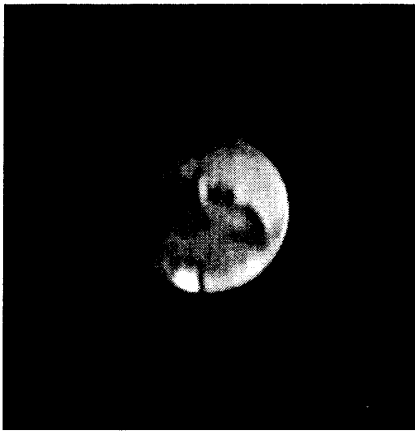
Pour ne pas se transformer en glaçon, il faut être équipé pour le grand froid de même que pour les optiques qui givrent très rapidement.

Une fois le matériel en place, il faut se préparer pour les acquisitions ! Au programme réalisation de la courbe photométrique de

l'astéroïde 105 Artémis à l'aide de la camera HiSis22 du club. Malheureusement, la météo en a décidé autrement puisque des passages nuageux jouent avec nos nerfs et parfois même des passages de brouillard épais avec une visibilité à moins de 10m... J'ai finalement décidé de changer de « manip », plus rapide à mettre en place, afin de profiter des moments d'éclaircies. J'ai donc installé la webcam avec une barlow 3x derrière le C8 et j'ai pointé l'astre rouge de ce début de nuit : Mars. La stabilité était correcte et j'ai pu rapidement mettre la planète dans

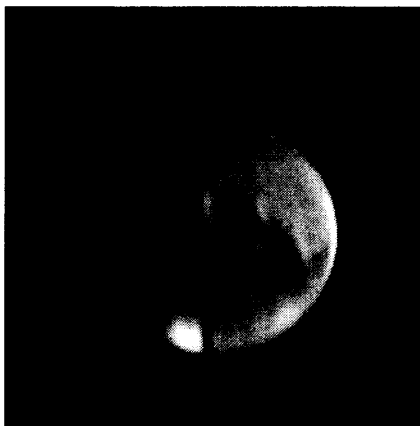


Observatoire de Saint-Véran



Mars

le capteur et dégrossir la mise au point. Toutefois, j'ai du refaire la mise en station qui n'avait été effectuée que de jour à la « va comme j'te pousse ! » pour les observations solaires. Une fois cette opération réalisée, Mars reste immobile au centre du capteur, quel bonheur ! Maintenant il reste à jouer sur la mise au point et sur les réglages de la caméra afin de peaufiner ces images. Ensuite en avant pour les acquisitions ! Après 3 vidéos (3 Go !), je décide d'attendre un peu que Mars s'élève dans le ciel pour limiter la turbulence. Entre temps, je circule autour des différents instruments installés dehors où chacun réalise ses manip. Je vais faire un tour du côté du T62 où nous avons lancé le suivi de l'astéroïde 1444 Pannomia. Malgré les passages nuageux et une coupure de



Mars

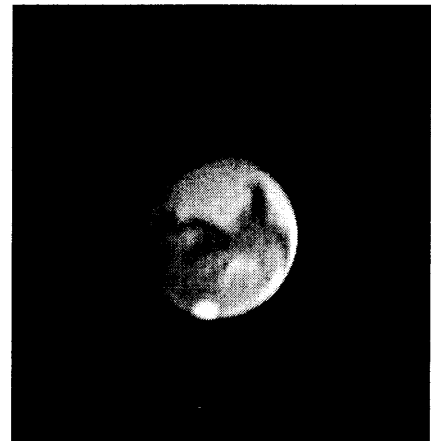
courant, nous aurons suffisamment de mesures pour représenter la courbe photométrique.

Retour sur le C8 en milieu de nuit pour reprendre mes acquisitions de Mars. La qualité n'est pas meilleure car la buée commence à apparaître et le vent se lève ce qui favorise la formation de givre sur les télescopes extérieurs... Je n'ai pas été touché par le givre car muni d'un pare-buée long en carton, il a contribué à absorber l'humidité. J'ai donc réalisé quelques vidéos. On y voit bien la rotation de Mars en l'espace de quelques heures entre les images de début et de milieu de nuit.



Observatoire de Saint-Véran

Mars commençant à décliner, j'ai basculé sur Saturne. Les mêmes problèmes sont apparus (buée, vent, turbulence...) diminuant ainsi la luminosité de la planète et rendant la mise au point hasardeuse. L'avantage ici de la webcam est de pouvoir prendre un grand nombre d'images par secondes et de figer la turbulence. Sur une vidéo de plusieurs minutes on peut ainsi sélectionner les meilleures images à « composer » (Pour le traitement d'images webcam je vous renvoie à l'article de Pierre



Mars

Carrez du NGC69 N°61).

Enfin, la nuit se termine car je n'ai pas eu le courage d'attendre le levé de Jupiter ni celui du Soleil, une heure plus tard ! Le matériel astronomique reste dehors, couvert afin de conserver les réglages et le protéger des intempéries. Le matériel informatique est stocké à l'intérieur du bâtiment dans un couloir pour ne pas provoquer un réchauffement trop brusque qui lui serait fatal... Le lendemain, le mauvais temps est de retour, alors place au traitement des quelques gigas de données, bien au chaud. Eh oui, en lisant tout ça, on pourrait se dire qu'il y a beaucoup de contraintes à observer là-haut, mais le ciel est tellement beau qu'on remettrait bien ça ! ■



Saturne

A 2930 mètres d'altitude

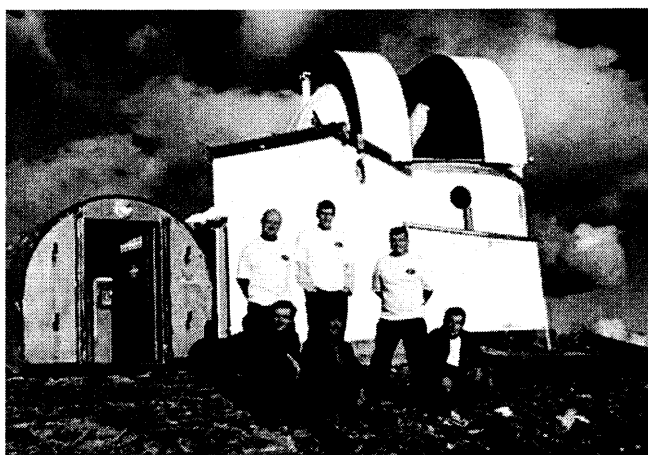


Frédéric Hembert (fhembert@eneria.com)

Après la mission en astronomie spectrographique sur Musicos, une deuxième mission CALA s'est déroulée à l'observatoire d'AstroQueras au Pic de Château-Renard près du petit village montagnard de Saint-Véran. Olivier Garde, Pierre Farissier, Adrien Viciano, Bruno Christmann, Christophe Pages et moi-même constituons une équipe de choc d'astronomes pour une semaine. Le thème officiel de MSV2 est la photométrie d'astéroïdes et le thème musical retenu est celui du film MI2 (Mission Impossible N°2) ... allez savoir pourquoi ? C'est la première fois que je participe à ce type «d'aventure scientifique» et que je monte au Pic. C'est avec un certain esprit de découverte que je vais vous raconter la semaine de la Mission à Saint-Véran n°2, du samedi 27 septembre au dimanche 5 octobre dernier. L'arrivée à l'observatoire est assez déroutante, nous trouvons à 2930 mètres d'altitude une «station polaire», dont l'activité est visiblement tournée vers l'astronomie en raison de la présence de deux coupoles. Le paysage semble sauvage et désolé. Nous sommes entourés

d'un panorama exclusivement montagneux et nous avons l'impression d'être loin de tout. L'observatoire est autonome en énergie et en eau. Une panoplie de panneaux solaires permet d'accumuler de l'électricité dans des batteries et un onduleur distribue une tension alternative aux utilisateurs comme à la maison. En l'absence de Soleil ou en raison d'une trop forte demande d'énergie, deux petits groupes électrogènes sont là pour recharger

Des chutes de neiges bouchent le ciel de rêve du Queyras pendant nos deux premières nuit. Notre grenouille à nous, Olivier, avec l'aide d'Internet, nous promet du beau temps pour lundi soir. En effet, le Soleil est au rendez-vous dès le matin et le sourire s'affiche sur nos visages. Nous découvrons l'observatoire recouvert de neige et c'est une occasion unique pour faire des photographies d'ambiance. Quatre télescopes de type C8 et le Takahashi de



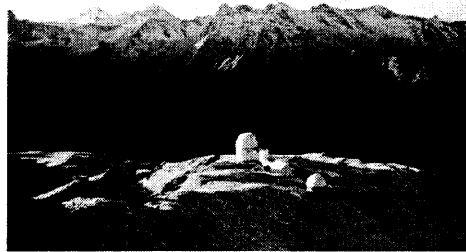
L'équipe au complet

les batteries. Des bouteilles de gaz permettent de cuisiner et de se chauffer. L'eau est non potable, elle est restreinte, une douche par semaine et par personne est permise. Au printemps l'eau issue de la fonte des neiges est récupérée puis stockée. La station doit vivre sur ses réserves en eau jusqu'en novembre. Les vivres et l'eau potable sont montés pour les semaines de mission.

Christophe se mettent en station devant du bâtiment d'hébergement. Nous observons un beau groupe de taches solaires avec des filtres solaires classiques et des protubérances avec le filtre H-Alpha d'Olivier. Nous préparons également le programme du télescope de 620mm, et Olivier consulte la liste des courbes photométriques des astéroïdes à réaliser sur le site de Raoul Berenh de l'observatoire de Genève. Le choix de l'astéroïde à observer, sera Pannomia, un astre visible pendant toute la nuit dans la constellation du Triangle, ni trop brillant, ni trop faible pour le T620. Sur le logiciel de cartographie du ciel Guide 7, on vérifie le trajet de l'astéroïde. Deux galaxies de magnitude 18 seront également dans le champ de la caméra CCD ST8-E. Le soir venu, branle bas de combat

au T620: il faut tout d'abord retirer le cache du télescope, ouvrir le cimier de la coupole, installer au foyer le réducteur de focale f/d 3 et la CCD, initialiser l'engin depuis l'ordinateur de la salle de contrôle, pointer avec la raquette une étoile connue, focaliser, entrer les coordonnées de cette même étoile et c'est joué ! Ensuite, on entre les coordonnées d'ascension droite et de déclinaison de l'astéroïde dans le menu «pointage automatique» et la bête se dirige avec une précision diabolique vers sa cible. On lance une acquisition, on compare les étoiles avec la carte de Guide 7, et l'on attend plusieurs autres acquisitions pour s'assurer de la présence de Pannomia par son déplacement. Toute la nuit, on laisse tourner les acquisitions pour obtenir le maximum d'images afin d'obtenir une courbe photométrique de l'astre. Les professionnels vont ainsi déduire de ces différences d'éclat, une période de rotation et extrapoler une forme géométrique de l'astéroïde. Les conditions climatiques dans la coupole sont bonnes, par contre à l'extérieur, les conditions d'observations sont pénibles car du givre ne cesse de se former sur les optiques. Ces désagréments de haute montagne ne nous empêchent pas d'apprécier la qualité du ciel, la Voie Lactée est bien sûr très lumineuse, on voit la grande galaxie d'Andromède aisément à l'œil nu et l'image de la planète Mars est très stable. J'ai bien apprécié les jumelles 100x25 et x65 du site, avec elles, on peut observer rapidement un

grand nombre d'objets allant de la lune à des Messier. Avant la fin de la nuit, nous arrêtons les acquisitions de l'astéroïde et nous profitons de l'instrument pour effectuer des clichés des galaxies NGC772 dans le Bélier et M74 dans les Poissons. Les détails obtenus dans les bras des deux galaxies spirales nous démotivent presque de faire de la CCD sur un instrument de 200mm ! Les jours suivants sont composés de pluie, de vent et de quelques éclaircies. On en profite pour traiter toutes les images. Un jeu amusant pour certains astronomes consiste à être les premiers à avertir la communauté internationale de la naissance d'une supernovae dans une galaxie lointaine ! il suffit de comparer l'image récente faite d'une galaxie avec une vieille image de cette même galaxie et trouver une étoile nouvelle. C'est ce que j'ai fait avec l'image de M74 et, surprise, une petite étoile nouvelle se révèle ! A t'on la chance d'avoir découvert une supernovae ?



Observatoire de Saint-Véran



Adrien VICIANA observe

Avant de s'emballer, il faut vérifier l'état des découvertes en matière de Supernovae sur le Web et l'on s'aperçoit qu'un dénommé Robert Evans a découvert la supernova 2003gd le 11 juin dernier. Avant de chercher une SN dans NGC 772, on va fouiner un peu sur le

site et une autre SN 2003hl a aussi été découverte par un observatoire automatique LOTOSS le 20 août. Effectivement, notre cliché possède bien un astre nouveau près du centre de la spirale. Pour NGC772, nous avons eu 40 jours de retard après la découverte mais l'histoire dira que nous avons eu 10 jours d'avance avant une nouvelle découverte de supernovae 2003iq dans cette même galaxie, le 8 octobre par le français JM Llapasset ! Côté ambiance, on rie en écoutant des sketches de comiques et

Pierre s'amuse à décrire sur le Calanet la vie de « l'obs » comme l'aventure d'un certain loft sur-médiatisé ! La nuit de vendredi soir est moyenne, on tente du visuel au télescope mais il faut être patient : une minute de ciel dégagé pour neuf de couvertes ! nous aurons comme même observé la structure spiralée de M33, la nébuleuse planétaire du Crabe, les petites haltères et la tête de Clown ! On a vu également dans le Cocher la prometteuse comète de mai prochain en la personne de Linear T7, comme étant une toute petite nébulosité de magnitude 11,6 ! Le lendemain matin, Olivier est en colère, la prévision de très beau temps pour la nuit de Samedi soir, confirmée tout au long de la semaine n'aura été qu'une «carotte» ! Des chutes de neiges sont prévues pour l'après-midi. Tout comme la mission précédente, pour ne pas se retrouver coincés, nous évacuons les lieux après avoir respecté la procédure de fermeture des lieux. ■

Observatoire de Lick



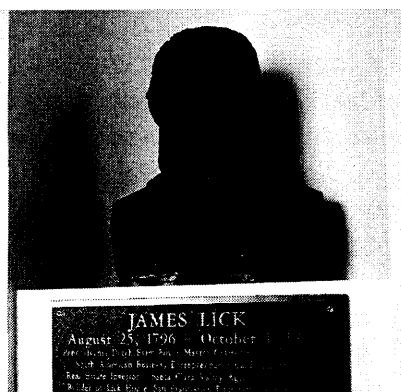
Olivier THIZY (thizy@free.fr)

En Novembre 2003, j'ai profité d'un voyage d'affaire en Californie pour visiter le "Lick



Logo de l'observatoire

Observatory". Arrivé à San Jose, j'ai pris la longue et sinueuse route qui monte au Mont Hamilton au sommet duquel a été construit en 1888 ce grand observatoire. James Lick avait fait fortune dans l'immobilier à l'époque de la ruée vers l'or et de la forte expansion de San Francisco. Homme très riche,



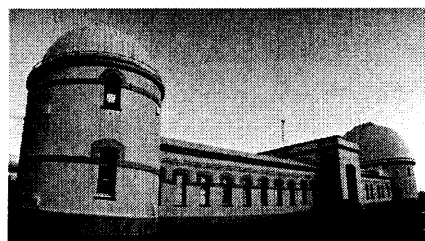
Buste de James LICK

il voulait construire un monument vers la fin de sa vie. Alors qu'il souhaitait construire une pyramide géante au centre de San Francisco, des hommes de science influents ont réussi, fort heureusement, à le décider de construire une grande lunette astronomique. Lick pensait pouvoir observer les animaux se promenant sur la Lune avec une telle lunette. L'instrument fut terminé en 1888, malheureusement 12 ans après la mort de Lick qui n'a donc pas pu vérifier ses croyances!

Le verre de l'objectif a été fondu en France et pas moins de 18 tentatives ont été nécessaire à sa construction. L'objectif de 36" (91cm) de diamètre fut acheminé au mont Hamilton pour être monté sur un tube, faisant un ensemble de 7 tonnes. Il est amusant de savoir que la coupole ne fût construite qu'une fois l'objectif terminé car les procédés de fabrication de l'époque ne permettait pas d'assurer une focale prédéfinie. Ce ne fut qu'un fois l'objectif terminé et sa focale de 57ft (17m) connue que les astronomes ont pu déterminer la taille de la coupole!

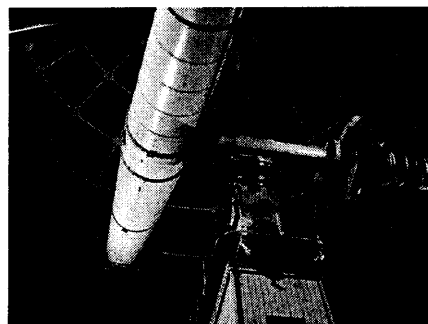
Jusqu'en 1893, cette lunette fut la plus grande du monde. Ce fut aussi le premier observatoire construit au sommet d'une montagne (1200m d'altitude) alors qu'ils étaient construits à proximité des universités jusqu'alors. Un puissant système hydraulique peut élever le plancher afin de tenir compte des différentes positions de

la lunette. En 1892, E.E. Bernard a découvert avec cette lunette de 36" Amalthea, la cinquième lune de Jupiter. Au début des années 1900, l'instrument fut beaucoup utilisé en spectroscopie pour mesurer les vitesses et les distances des étoiles. Des dizaines de milliers d'étoiles doubles ont été cataloguées, voir découvertes, à l'observatoire de Lick.

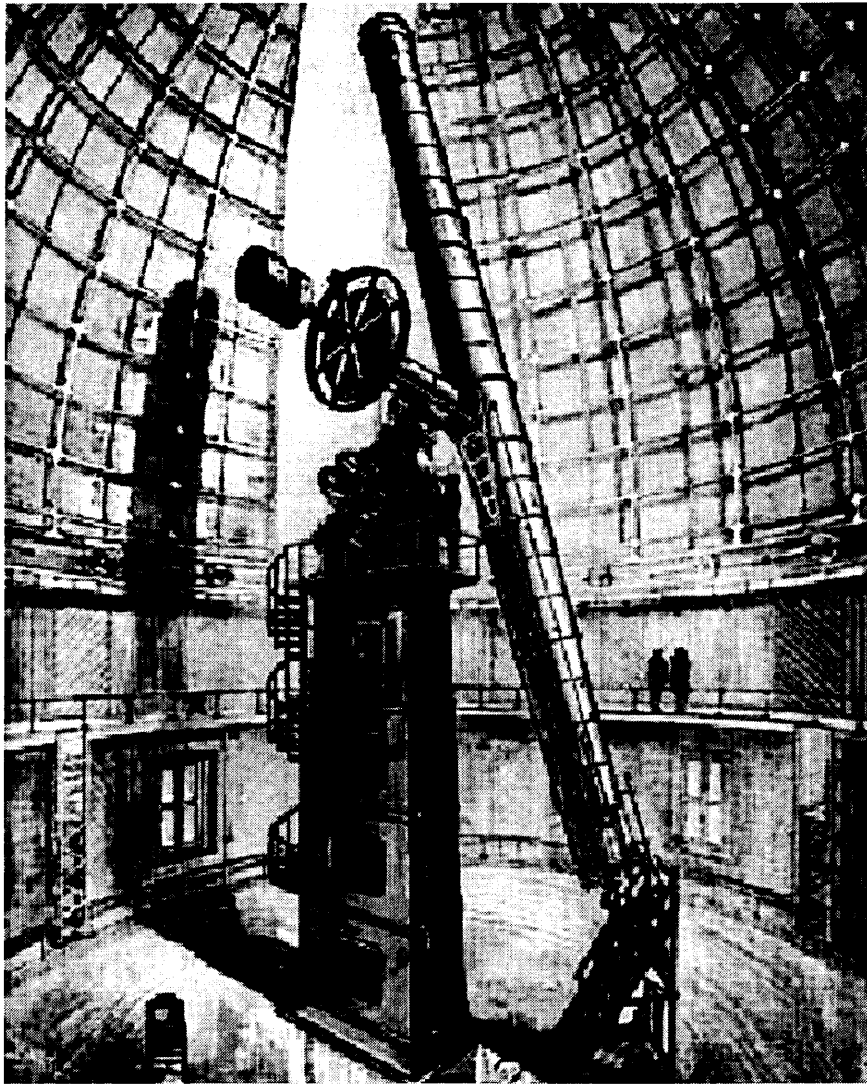


Observatoire de LICK

Désormais, il est possible de visiter cette lunette géante qui ne sert plus beaucoup à l'astronomie, mais qui reste le monument d'un homme riche qui a fait don de sa fortune à la science. En visitant la coupole, on a nécessairement une pensée pour ce mécène, dont le corps repose désormais dans les fondations du pilier de la lunette.



Grande lunette de l'observatoire



Dessin de la grande lunette

La deuxième coupole accolée au même bâtiment contient un télescope de 40" de diamètre. Mais le plus grand télescope du site se trouve un peu plus loin; il s'agit du télescope "Shane" de 120" (3m) de diamètre. On ne peut normalement le visiter qu'à travers une épaisse vitre car ce télescope est encore en activité; j'ai toutefois eu la possibilité de visiter les installations à l'intérieur.

Le miroir de 3m a été construit dans un verre ayant servi de test pour la construction du miroir de 5m du télescope au mont Palomar. Inauguré en 1949, le télescope de Shane était alors le deuxième télescope du monde de

par sa taille. L'ensemble ne pèse pas moins de 145 tonnes. Il est maintenant largement dépassé par les télescopes Keck de 10m de diamètre, géré également par une université Californienne. Un peu comme certains de nos observatoires en métropole, le télescope de Shane sert à certaines études astronomiques mais aussi au développement d'instruments pour les Keck: caméra CCD, optique adaptative...

En 1861, le révérend Laurentine Hamilton a gravi le sommet d'une montagne au Nord-Est de San Jose. On lui donna un peu plus tard le nom de Mont Hamilton en hommage. 120 ans plus tard, sa petite fille, Clara-Belle Hamilton,

fit une généreuse donation à l'université de Californie pour la construction d'un spectrographe destiné à analyser la lumière des astres observés dans le télescope de 3m. Ce spectrographe, de conception assez proche de celle de MUSICOS, a été nommé le spectrographe à échelle Hamilton.

Le spectrographe est maintenu dans un salle blanche fermée hermétiquement pour éviter les poussières. Je n'ai donc pas pu voir le spectrographe dans le détail. Le faisceau optique du télescope de 3m arrive dans le spectrographe par le foyer coudé. Une seule pose permet d'avoir l'ensemble du domaine spectral étudié.

Le retour sur San Jose s'est effectué en soirée ce qui m'a donné l'occasion d'observer la grande ville de nombreux points de vue le long de la route. Grâce à l'utilisation de lampe à Sodium basse pression, la pollution lumineuse est contrôlée et l'observatoire de Lick peut encore faire de nombreuses observations. On se prend alors à rêver que les villes françaises utilisent les même illumination afin de nous laisser un ciel à observer. ■



Télescope de 120 inch (soit 3m)

La Duchère d'école



**Adrien VICIANA (adrien.viciana@cala.asso.fr)
et toute l'équipe de jeunes de l'école des Fougères**

Dans le cadre des activités du Centre d'Animation Lyonnais en Astronomie, et depuis plusieurs années je travaille avec l'école des Fougères sur le plateau de la Duchère. Cette année et pour la deuxième fois, Monsieur Mary le directeur a souhaité faire un projet « fusées ».

Ce projet s'est déroulé sur 8 séances de 3 heures et inscrit dans

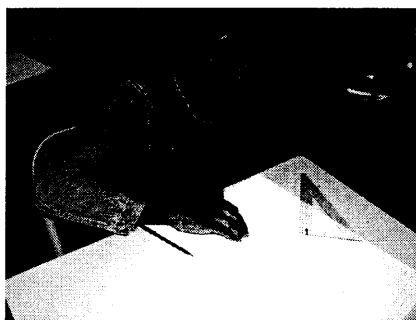
une démarche de recherche de type « OHERIC » : Observations, Hypothèse, Expérimentation, Réalisation, Interprétation, Conclusion. Chacun a pu construire 3 fusées en tenant compte des paramètres des précédentes. Dans le cadre de l'école les élèves participent à la rédaction d'un journal scolaire « Le Duchafou ». Les élèves de CM1-CM2 de la classe de Gérard Mary ont écrit un article pour leur journal dont voici la version intégrale, agrémentée de quelques photos.

NOTRE PROJET FUSEES 2003
La première fois qu'Adrien est venu il nous a posé la question : Comment fabrique-t-on une fusée ? On a trouvé qu'il fallait un moteur, des ailerons, un tube, une tête (ogive), un parachute. Adrien nous a précisé aussi qu'il fallait du coton et un morceau de paille de 2 cm (guide). Chacun a fait le plan de sa fusée. On a donné un nom à notre fusée. Lorsque le plan était conforme Adrien écrivait « Bon pour accord », il le datait et le signait.

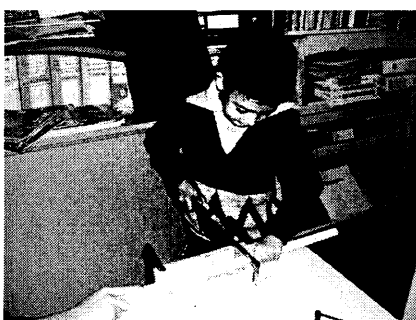


Le groupe

On a mis en place 5 ateliers :



1ère étape: Le traçage du plan de fusée



*2ème étape: Découpage du tube
«Attention les doigts»*

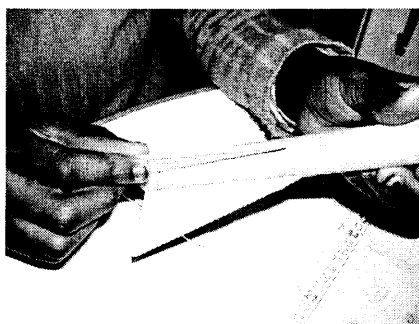


*3ème étape: Découpage des ailerons en
balsa*

Lorsque tout cela était terminé, on a collé le bout de paille qui sert de guide et Adrien a motorisé la fusée. Le jeudi 13, Adrien nous a expliqué les règles de sécurité et comment le tir allait se passer.

On est allé au vallon, on a placé nos fusées par quatre sur les rampes de lancement puis on a compté de dix à zéro et on a appuyé chacun notre tour sur le bouton de mise à feu.

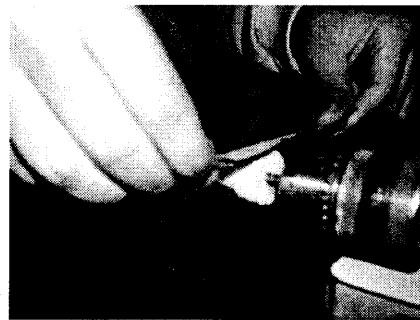
On a observé le comportement de chaque fusée et on a pris des notes. On s'est posé des questions pour essayer de savoir pourquoi certaines fusées avaient mieux fonctionné que d'autres : longueur



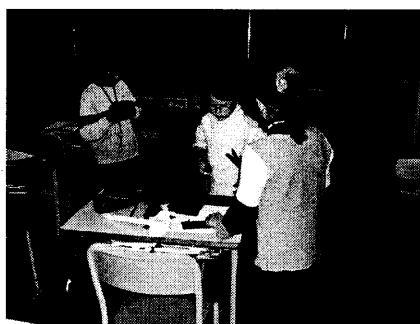
*4ème étape: Collage des ailerons
«Chaude la colle, chaude»*

et forme de l'ogive, longueur du tube, taille, forme, position et nombre des ailerons et nous avons fait les plans de notre nouvelle fusée.

Les dernières fusées sont construites et tout le monde a suivi les consignes et tenant compte des diverses observations effectuées sur les précédents vols. Toutes les



5ème étape: Fabrication de l'ogive



6ème étape: Fabrication du parachute

fusées devraient décoller début 2004, souhaitons qu'aucun vice de fabrication ne viennent gâcher le vol. ■



*7ème étape: Lancement
«On s'approche du pas de tir»*



Olivier THIZY (thizy@free.fr)

Trouver, qui se cache dans chaque photo et de quel observatoire il s'agit....
Les réponses dans le prochain numéro. Les anciens du club sont un peu
avantages...



Photo N°1



Photo N°2



Photo N°3

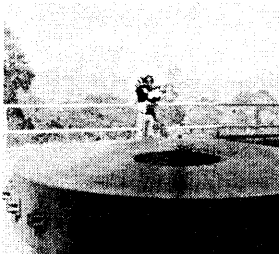


Photo N°4

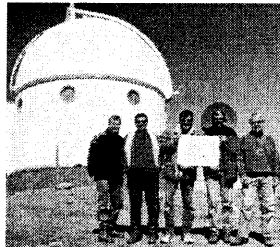


Photo N°5

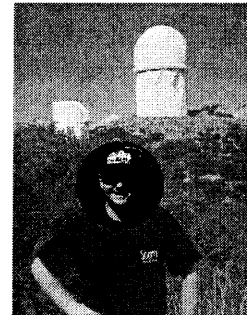


Photo N°6

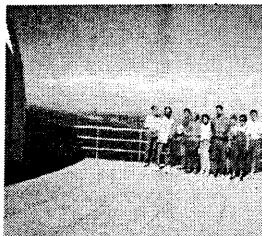


Photo N°7



Photo N°8

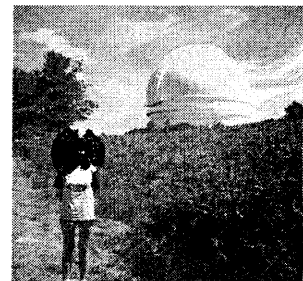


Photo N°9



Photo N°10

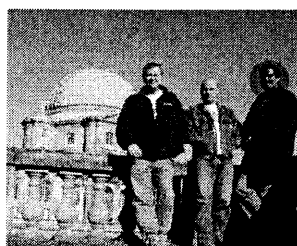


Photo N°11

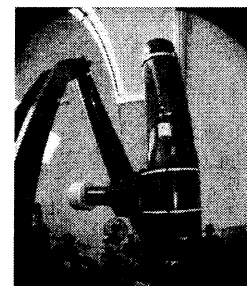
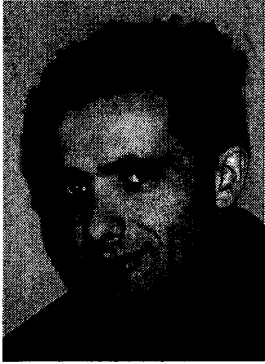


Photo N°12

Le Ciel du trimestre



Frédéric HEMBERT (fhembert@eneria.com)

Depuis le Numéro 70, j'ai remplacé la vieille rubrique des éphémérides par un article intitulé «Le ciel du trimestre». Le but n'est pas d'énumérer les objets célestes situés dans les constellations qui seront bien visibles au cours des mois à venir mais plutôt de vous informer des événements, des phénomènes célestes qui prouvent qu'il se passe toujours quelque chose au dessus de nos têtes !

L'image de Mars dans un instrument est devenu un souvenir estival, au cours des froides soirées d'hiver vous pouvez voyager sur la surface de la planète rouge grâce au Web, bien au chaud dans vos pantoufles en téléchargeant les photos de la petite sonde Spirit.

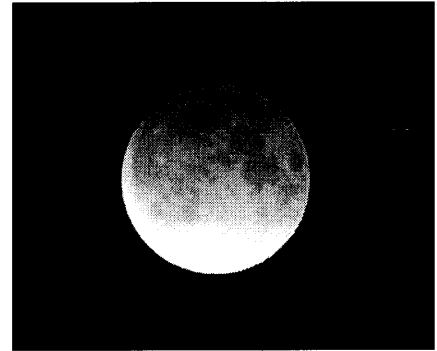
La planète très bien située dans le ciel de l'hiver

est Saturne dans les Gémeaux.

La planète géante Jupiter deviendra intéressante à observer en milieu de nuit dans le Lion.

Vous avez sans doute repéré une brillante étoile dans le ciel du soir vers l'ouest qui n'est pas une étoile mais la dantesque

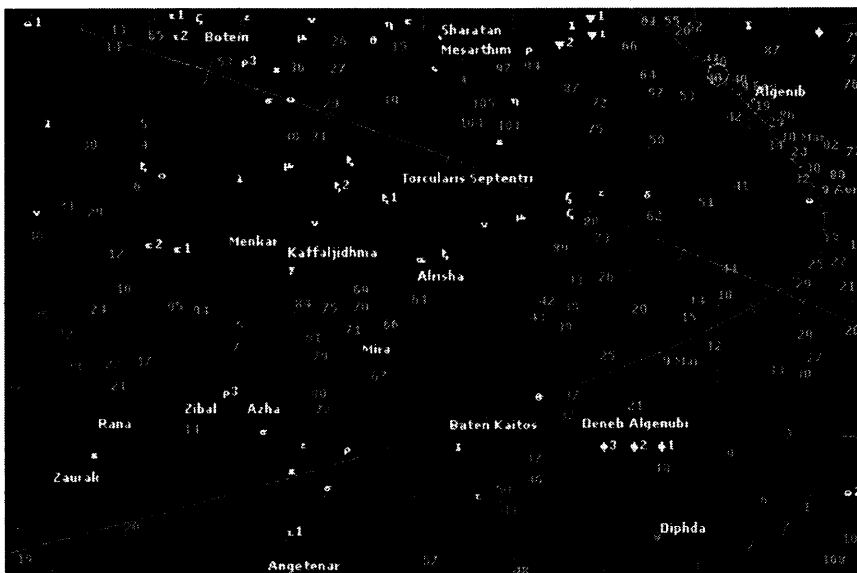
planète Vénus ! Elle sera très haute au dessus de l'horizon courant avril avant de transiter devant le Soleil le 8 juin prochain. De très beaux rapprochements entre la Lune et Vénus seront à admirer le 23 février, le 24 mars et le 23 avril. Le 3 avril, Vénus frôlera l'amas des Pléiades. Même si l'observation de Vénus au télescope peut paraître décevante en raison de sa grande luminosité, «l'étoile du Berger» enrichit un ciel de crépuscule en compagnie de notre satellite ou d'autres planètes. On profite de ce spectacle sans avoir besoin d'instruments ! En 2004, des comètes seront intéressantes à surveiller comme C/2002 T7 Linear. Cette dernière deviendra de plus en plus brillante jusqu'à son périhélie le 23 avril où elle sera visible à l'œil nu mais sera malheureusement très difficile à observer depuis nos latitudes en raison de sa faible hauteur au dessus de l'horizon. D'ici cette date, avec un télescope ou une



ECLIPSE LUNE NOV 03 Lunette 80 mm
de Fred Hembert

paire de jumelles, elle sera visible à la magnitude 8 le 20 janvier et en dessous de la magnitude 7 fin février, entre Pégase et les Poissons. Profitez du rapprochement du 23 février entre Vénus et la Lune, dans les Poissons, pour trouver la comète pas bien loin, tout près de l'étoile Algenib (gamma de Pégase). Une autre comète, C/2001 Q4 Neat arrivant depuis l'hémisphère austral, passera dans le Grand Chien début mai à la magnitude 3 puis tout près de l'amas de la Crèche dans le Cancer le 16 mai.

Pour finir, une nouvelle éclipse totale de Lune aura lieu le mardi 4 mai en début de soirée vers l'horizon sud-est. La Lune entrera dans l'ombre de la Terre à 18h48 TU et en sortira complètement à 22h12 TU. ■

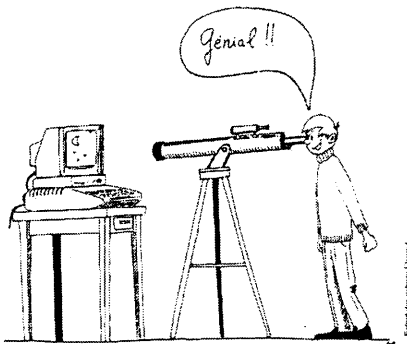


Carte de la comète T7linear en février-mars 2004

Nouvelles Brèves

Point Rencontre « Préparer une soirée « astro », cartes, logiciels, instruments... » - le 31 janvier, 14h30.

C'est à la Maison Ravier et plus précisément dans la salle C, que vous pourrez, en cette fin de mois, approfondir vos préparations de soirées « astro ». Tous les outils essentiels pour que vos nuit d'observation se passent « sans nuages » seront passés en revue et en détails. Quels logiciels utiliser ? Quels atlas ? Ascension droite, déclinaison... Ces petits détails qui, parfois, se font oublier et qui, pourtant, nous facilitent la nuit.

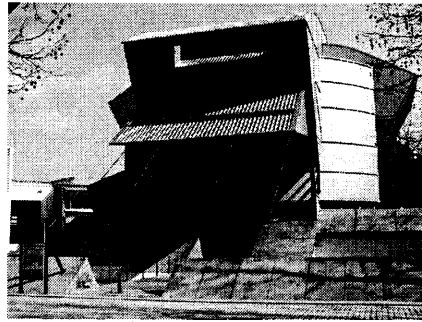


Conférence « Petite Histoire de l'Astronomie à Lyon » - le 4 février, 20h00.

Quatrième conférence de notre cycle, cette présentation de Monsieur Gille ADAM (chercheur à l'observatoire de Lyon) nous révélera, qui sait, les petits détails insoupçonnés de l'histoire de l'astronomie lyonnaise. Le Musée Guimet (28, Boulevard des Belges - Lyon 6^{ème}) nous accueillera une nouvelle fois pour ces quelques heures passées à remonter le temps.

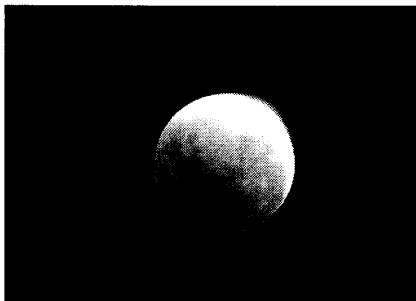
Pour tous les impatients la conférence du mois de mars se déroulera le 10 avec une présentation de Monsieur Gillet sur « Les diamants ».

Point Rencontre AG-AGE - le 28 février, 15h00.



Une nouvelle fois, le C.A.L.A. investi le Planétarium de Vaulx en Velin pour l'une des dates clefs de son fonctionnement. A nouveau, un spectacle « L'aveugle aux yeux d'étoiles » sera proposé à 15h30. Comme à chaque fois : tous à vos montres !!! Le rendez-vous sera fixé à 15h00 pétantes. Puis, l'obscurité de la salle abandonnée, vous serez invités à prendre part aux AGE & AG à partir de 17h00. Remarques, idées, disfonctionnements ou félicitations, prenez la parole !!!

Point Rencontre « Eclipse de Lune » - le 4 mai



Si vous avez manqué la soirée d'observation de Mars à l'esplanade de Fourvière, notez vite l'éclipse de lune à la date du 4 mai !! C'est sur ce même site magique que nous poserons télescopes et autres instruments pour admirer le nouveau « cache/cache » auquel se plaît à jouer notre satellite.

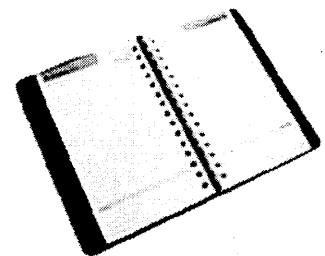
Départ

C'est après 2 ans de (bons & loyaux?!?) services que je pars en retraite vers d'autres univers. Il me faut donc vous dire à tous au revoir en quelques lignes... Voilà qui est fait ! Merci à tous de m'avoir démontré que l'astronomie n'était pas une science réservée aux titulaires « bac + 10 », bien au contraire... Même si l'astronomie s'avère un domaine trop mathématique pour une tête en l'air comme moi, le C.A.L.A.



Marion DEBROS

restera avec tous ses membres, une expérience tout à fait délicieuse. Le meilleur pour vous & pour la suite. A bientôt... sous les étoiles exactement !



Le prochain Numéro sort en avril: pensez à envoyer vos articles avant mi-mars .