

NGC69

N°76 - Avril 2005



*Clavius,
C14, Titan
Equinoxe, 25 ans
AG, Observatoire
Comètes
Ephémérides
Photos...*

Nouvelle Gazette du Club - N° 76 - Avril 2005





EDITO

Longues soirées d'hiver

Il y a moins d'un mois nous achevions, semblait-il, un hiver long et rigoureux. Nous avons hâte de retrouver les beaux jours du printemps ponctués de douces nuits étoilées.

Et bien, estimons nous heureux, car cet hiver n'avait rien d'interminable à côté de celui que nos ancêtres molécules ont peut-être vécues. En effet, il y a moins d'un milliard d'année, il semblerait que notre système solaire ait traversé, pendant une durée de 500 000 ans environ, un nuage interstellaire moyennement dense. Ceci a eu pour conséquence indirecte la destruction de jusqu'à 80% de la couche d'ozone. De plus, durant cette période, il est possible qu'une inversion des pôles magnétiques de la Terre ait favorisé la pénétration atmosphérique des rayons cosmiques en grande quantité. La combinaison de ces 2 phénomènes pourrait expliquer une glaciation totale de la surface terrestre.

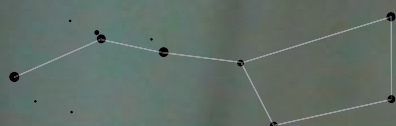
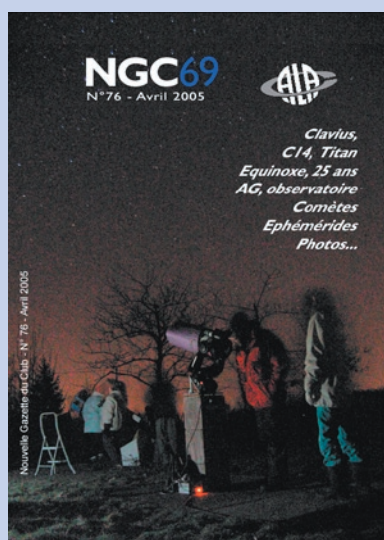
Je suis sûr que cette hypothèse de l'Université de Colorado Boulder, va vous aider à conserver d'excellents souvenirs de ces mois passés, et que vous n'aurez pas de scrupules à garder encore votre petite laine pendant le mois d'avril.



Régis BRANCHE

SOMMAIRE

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Editorial | 2 |
| Les télescopes Clavius | 3 |
| Un C14 sur une Titan | 6 |
| Photos astro | 8 |
| Retour sur images | 10 |
| Réunion comètes à l'OHP | 12 |
| Le ciel du trimestre | 14 |
| Nouvelles brèves | 15 |
| Le CALA en images | 16 |



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

Cette association loi 1901 a pour but la diffusion de l'astronomie auprès du grand public et le développement de projets à caractère scientifique et technique autour de l'astronomie. Le CALA est soutenu par le Ministère de la Jeunesse et des Sports, la région Rhône-Alpes, le département du Rhône, la ville de Lyon et la ville de Vaulx en Velin

Pour tout renseignement, contacter:

CALA
37, rue Paul Cazeneuve
69008 LYON

Tél/fax: 04.78.01.29.05

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



Les télescopes Clavius

À l'occasion des dernières Rencontres du Ciel et de l'Espace, la société Clavé a présenté sa nouvelle gamme de télescopes CLAVIUS. Pour ceux qui ont un peu suivi l'histoire, le CLAVIUS est déjà une ancienne connaissance. Il était apparu début 2001 avec un diamètre de 166 mm. Après une première série de CLAVIUS 166 développés en collaboration avec la firme Kinoptik (marque Clavé), les inventeurs de cet instrument de conception particulièrement innovante proposent maintenant un télescope amélioré, toujours disponible en 166 mm de diamètre, mais aussi en 254 et 460 mm.

Le projet est né il y a quelques années de la rencontre d'un ingénieur polytechnicien à la retraite, Michel Paramythioti, et de Paul-Louis Vinel, un ancien directeur d'une filiale d'Alcatel, reconverti dans la vente d'instruments d'astronomie amateur. Michel Paramythioti était simplement venu acheter une lunette pour observer le ciel pendant ses loisirs de nouveau retraité.

Au cours de sa carrière de géomètre, il avait notamment conçu pour EDF un scanner laser destiné à recréer en réalité virtuelle l'intérieur des centrales nucléaires. Paul-Louis Vinel importait alors de Russie des télescopes Maksutov-Cassegrain. Une discussion s'engagea sur la meilleure façon d'améliorer cette formule optique très réputée, mais qui présente cependant certains

défauts, comme une obstruction centrale importante et un ménisque lourd et coûteux à fabriquer dès qu'on veut monter en diamètre.

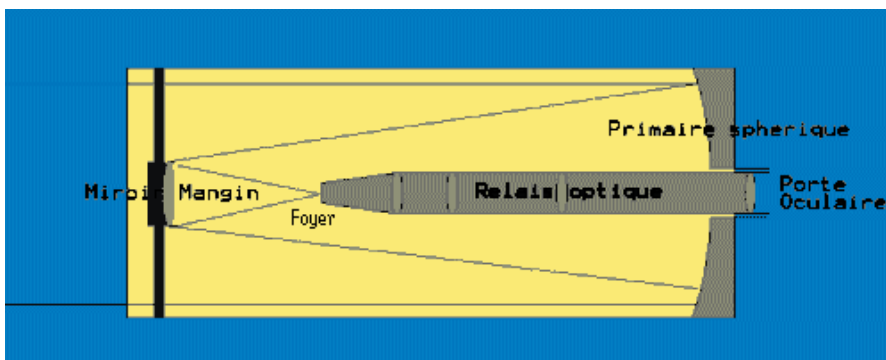
M. Paramythioti décida alors d'utiliser un logiciel permettant de tester des centaines de formules optiques avant de trouver celle qui permettrait d'allier à la fois faible obstruction centrale, planéité de champ et courte focale. Son point de départ, c'était donc le Maksutov-Cassegrain, mais avec un ménisque de taille réduite. La formule optique qui sembla correspondre le mieux au cahier des charges était celle des télescopes à relais optique: un miroir primaire concave sphérique, un miroir secondaire convexe et un relais optique (à six lentilles). Au foyer, une image intermédiaire se forme entre les miroirs primaire et secondaire. Ce foyer se situe donc

à l'intérieur même du tube. Après ce foyer, le faisceau, qui devrait normalement diverger, est repris



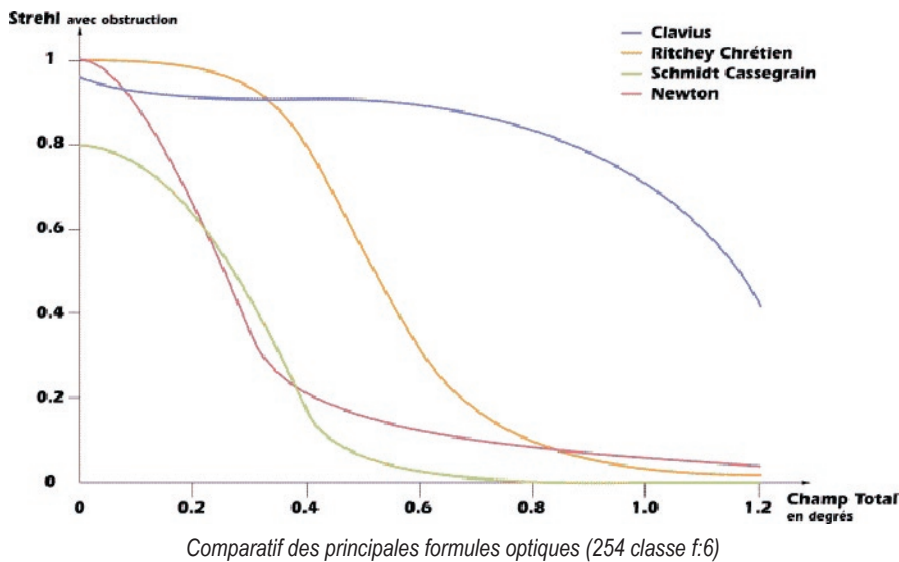
Les Clavius 166 et 254:
Ouverture 166 mm, focale 1020 mm, F/D 6,2
Ouverture 254 mm, focale 1390 mm, F/D 5,5

par le relais optique, constitué d'un jeu de lentilles. Le relais sert alors à refocaliser les rayons divergents vers un second foyer situé cette fois hors du tube, en un lieu où des oculaires peuvent venir grossir l'image. Comme cela arrive souvent aux inventeurs, M. Paramythioti s'aperçut qu'il n'était pas le premier à avoir eu l'idée des télescopes à relais optique. On lui expliqua même que ça ne marchait pas. Malgré tout, il persévéra dans cette voie qui lui paraissait prometteuse.



Formule optique: un miroir primaire concave sphérique, un miroir secondaire convexe et un relais optique (à six lentilles).

Un des avantages du Paramythioti-Cassegrain est l'utilisation



d'optiques sphériques. Plus besoin de miroirs paraboliques, au polissage final délicat. Des miroirs sphériques sont plus faciles à fabriquer, et garantissent une grande constance dans la qualité, ceci à moindre coût. D'autre part, l'objectif d'une faible obstruction centrale était atteint, avec seulement 23 % (en proportion du diamètre du miroir primaire), contre 30 à 40 % pour un Maksutov ou un Schmidt-Cassegrain.

C'est donc sur ces bases que fut produite la première série de CLAVIUS, télescopes de 166 mm de diamètre (rapport F/D de 6), avec l'objectif ambitieux de concurrencer les lunettes Apochromatiques de 140 mm.

Après quelques différends d'ordre financier avec la société Kinoptik, les créateurs du CLAVIUS ont repris la marque Clavé, sous laquelle ils proposent aujourd'hui une seconde génération de CLAVIUS, encore plus innovants.

Les instruments sont maintenant disponibles en diamètre 166, 254 et 460 mm, avec des rapports F/D respectivement de 6,2, 5,5 et 4,6. Ils reprennent la formule Paramythioti-Cassegrain de télescope à relais optique, mais les 254 et 460 sont en plus dotés de miroirs composites carbone (technologie M2C). Que sont ces fameux Miroirs Composites Carbone ?

Un troisième personnage, venu lui aussi acheter une lunette chez Paul-Louis Vinel, s'était entre temps

joint aux cogitations des créateurs du CLAVIUS. Issu de la recherche parapétrolière, il eut l'idée de proposer un nouveau type de miroir: une feuille de vitro-céramique collée par une résine sur un support en matériaux composites.

Après de nombreux essais plus ou moins heureux de divers matériaux, la technique fut enfin au point et un brevet déposé (brevet Davin). Les miroirs ainsi réalisés ont non seulement des capacités de rigidité



Les Clavius 254 et 460 sont équipés de Miroirs Composites Carbone: la céramique (densité 3) s'appuie sur un support composite carbone à cellules ouvertes (d'une densité inférieure à 0,5) ayant les mêmes propriétés thermiques qu'elle.

et de légèreté très intéressantes, mais également des capacités de conductivité thermique élevées. C'est particulièrement vrai pour le télescope de 460 mm de diamètre qui pèse seulement 25 Kg, et dont la mise en température s'effectue en un temps record pour un tel diamètre. Facilement transportable et immédiatement opérationnel, il peut s'utiliser avec des montures elles-mêmes (relativement) légères et transportables.

La feuille de vitro-céramique mesure quelques millimètres d'épaisseur seulement. Pour les premiers CLAVIUS livrés, par prudence l'épaisseur sera d'un centimètre, mais selon le concepteur,

on peut descendre à 5 mm. Une telle finesse n'est pas compatible avec l'utilisation d'un barillet classique et nécessite un support continu sur lequel est directement collée la feuille. La céramique s'appuie donc sur un support composite carbone à cellules ouvertes (d'une densité inférieure à 0,5), en fait une « mousse » de carbone. Cette mousse est utilisée à l'origine dans les radiateurs pour circuits intégrés montés à bord des satellites. Elle a été choisie pour sa bonne conductivité thermique (cellules ouvertes) et sa bonne résistance à la compression, indispensable dans la phase finale de polissage, réalisée après collage de la vitre sur son support de mousse de carbone. Des tests ont été nécessaires afin de s'assurer que les coefficients de dilatation de la vitre et de son support étaient suffisamment proches pour éviter des déformations de l'ensemble.

Un point délicat était également le collage. Celui-ci est réalisé au moyen d'une résine utilisée notamment dans l'assemblage des flotteurs de robots

sous-marins (c'est l'influence de la recherche parapétrolière), mais aussi en Formule 1 et dans la réalisation de moules de référence (des moules qui doivent rester extrêmement stables dans le temps pour permettre la fabrication de moules secondaires qui serviront, eux, à la production de pièces aéronautiques). La résine en question résiste à 700 bars en écrasement et répartit les efforts de façon à éviter de faire ressortir les structures sous-jacentes au moment du polissage.

Contrairement aux miroirs classiques qui nécessitent un barillet, le miroir composite carbone est fixé directement à l'arrière du télescope au moyen de trois inserts

tarautés. Il n'y a donc aucun réglage possible du miroir principal. Selon les concepteurs, les opérations de collimation sont très délicates et doivent être faites en usine. C'est un peu contraire aux habitudes des amateurs, qui aiment bien pouvoir régler leurs instruments. Seuls les heureux propriétaires de lunettes apochromatiques sont habitués à ne rien toucher. Les réglages se font donc à l'atelier, en commençant par le relais optique, puis le miroir secondaire. Cependant, les concepteurs signalent que les optiques du CLAVIUS ayant un grand rayon de courbure, les contraintes de réglages sont moindres que dans le cas d'autres formules optiques.

Comme nous l'avons vu, l'un des atouts du CLAVIUS 460 est son poids plume. Afin de le rendre encore plus facilement transportable, il peut être démonté en deux éléments: d'une part le miroir primaire et le relais optique (15 Kg), d'autre part la cage tubulaire (4Kg). Cette dernière reste d'une seule pièce car les tubes qui la constituent sont placés en compression et en tension de façon à en assurer la parfaite rigidité. Un système trois points garantit le repositionnement très précis des deux éléments, permettant de retrouver les réglages d'origine. Le télescope est par ailleurs équipé d'un porte-oculaire de type Crayford (cabestan pour le 460). Enfin, il est prévu une version « numérique », avec field flattener, à utiliser avec des capteurs de grande taille, et Clavé souhaite également



Le Clavius 460: ouverture 460 mm, focale 2120 mm, rapport F/D 4,6



développer une tête binoculaire adaptée à ces instruments.

A côté du 166 et du 460, Clavé propose un 254, lui aussi à miroir M2C, qui pèse seulement 6,5 Kg.

Des trois instruments, c'est actuellement le moins abouti, et le modèle présenté à la Villette tenait plutôt de la maquette. Quant aux prix, il faut, officiellement, compter 3000 euros pour le 166, 7000 euros pour le 254, et 22 000 euros pour le 460. Les premiers acheteurs peuvent certainement obtenir des rabais, compte tenu des risques d'une technique qui n'a pas encore fait ses preuves, et de l'historique récent de la société qui commercialise les instruments (et malgré le prestige de la marque Clavé). Les délais de livraison ne sont pas encore bien connus. Le 166 n'utilisant pas la technologie M2C pour son miroir, et compte tenu d'un prix plus abordable, devrait être rapidement

disponible. Le 460 aurait trouvé déjà quatre acheteurs.

Parmi eux, Teiva Leroi, un astronome déjà bien équipé, et connu pour ses images de Mars, qui a le privilège d'observer depuis Bora Bora (Polynésie française). Il est certain que les premières images qui sortiront d'un CLAVIUS 460 décideront de l'avenir de la marque Clavé, déjà mondialement connue pour ses oculaires, qui deviendrait alors la référence en matière de télescope amateur.

Pour plus d'informations: site Internet officiel www.clave.fr. Sites amateurs: <http://astrosurf.com/laurent/clavius.htm>, <http://www.freewebs.com/perlaj2002/index.htm>, <http://favre.didier.free.fr/instruments/Clavius166.htm> ■

Jean-Pierre MASVIEL



Un C14 sur une monture Titan

Le but de cet article est de vous faire découvrir un système automatique d'observation alliant précision, robustesse et ergonomie.

La monture Titan, fabriquée par Losmandy en Californie, est issue des technologies mises en œuvre dans le domaine du cinéma. La firme, installée à Hollywood, fabrique essentiellement des systèmes de travelling, grue, luma, pour les grandes productions hollywoodiennes. Mais elle dispose aussi d'un département astronomie,



qui fabrique des montures équatoriales ; elle a à son catalogue 3 montures qui se caractérisent essentiellement par la charge utile qu'elles peuvent supporter et la précision du suivi.

La plus petite, la GM8 peut supporter 15Kg de charge utile, la G11, modèle intermédiaire, peut supporter 30 Kg alors que la plus grosse, la HGM Titan peut supporter jusqu'à 50Kg. De plus cette dernière monture est donnée avec une erreur périodique de +/- 5 secondes d'arc maximum.

La HGM Titan est composée de 4 parties qui s'assemblent facilement :

Le trépied, composé d'une tête supportant la base de la monture et de 3 pieds en aluminium anodisé noirs.

La partie « ascension droite » avec l'axe polaire et le moteur/réducteur alpha.

La partie « déclinaison » avec une queue d'aronde pour la fixation du télescope et le moteur/réducteur delta.

La partie « contrepoids » composée d'une barre en acier de 30mm sur laquelle on peut fixer plusieurs contrepoids de 10 Kg (pour un C14 muni d'une CCD SBIG, il faut 30 Kg de contrepoids)

Le poids total de la monture ainsi assemblée, hors contrepoids et télescope, est de 70Kg.

La monture est dotée d'un système de pointage réalisé par René Görlich, le Gemini System, qui permet de pointer n'importe quel objet du ciel avec une très bonne précision. Ce système tient compte de la flexion inévitable de la monture selon sa

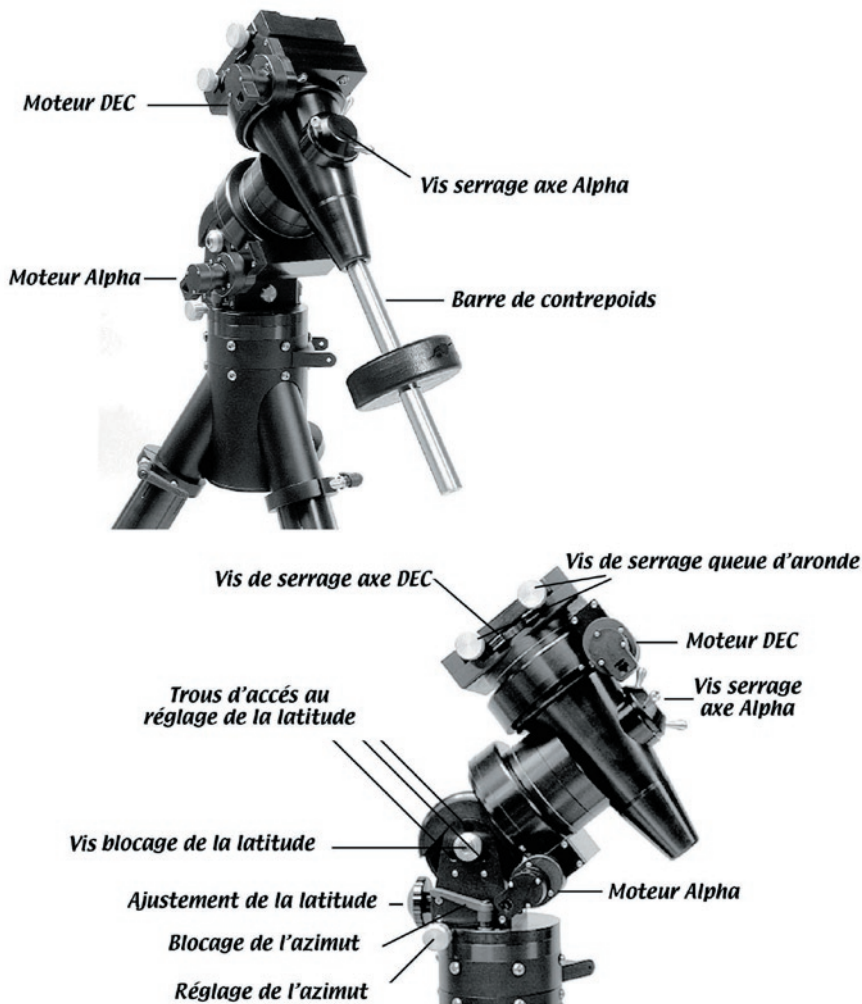


position. Lors de l'initialisation du système, on pointe plusieurs étoiles différentes situées de part et d'autre du méridien. Le système

intègre donc ce modèle de pointage et corrige la position du télescope en fonction de l'objet pointé.



La mise en station est facile à mettre en œuvre : la monture est alignée sur l'étoile polaire grâce au viseur polaire intégré à la monture. On allume le système de pointage Gemini où l'on indique l'heure TU et les coordonnées géographiques du lieu d'observation (ce paramétrage peut aussi se faire automatiquement si l'on connecte un récepteur GPS sur l'entrée RS 232 du système). Ensuite, le système demande à l'utilisateur de pointer une étoile figurant parmi une liste d'étoiles actuellement visibles en fonction du lieu et de la date de l'observation. On choisit donc une étoile, le télescope se déplace alors pour pointer cette étoile. On corrige ensuite le pointage



en ramenant l'étoile cible dans le centre de l'oculaire ou de la CCD. Si l'on veut accroître la précision de pointage, on recommence avec plusieurs autres étoiles. En ce qui me concerne, j'établis un modèle de 4 à 6 étoiles et j'obtiens ainsi une précision qui me permet d'avoir à chaque fois l'objet au centre de ma CCD.

La raquette est très simple d'emploi, seuls 7 boutons permettent d'avoir accès à la totalité des fonctions. 4 pour les directions nord, sud, est ouest, 2 pour inverser le sens de déplacement en alpha et delta et un dernier pour accéder au menu du système.

Pour le suivi, le système est doté d'une correction périodique d'erreur (PEC). Il s'agit de corriger manuellement en visuel ou automatiquement en CCD, la position à chaque instant de l'étoile dans le champ de l'oculaire ou de la CCD pendant la durée nécessaire

à la vis sans fin d'entraînement de l'axe alpha pour faire un tour (soit 5'33" pour la Titan). Une fois ces corrections effectuées et enregistrées dans la mémoire du système Gemini, celui-ci corrige les écarts en appliquant les corrections enregistrées précédemment. Ces



données sont conservées dans la mémoire du système même une fois hors tension. Un autre système de suivi permet de suivre les comètes par exemple, il suffit d'indiquer au système, l'heure et les coordonnées de départ ainsi que l'heure et les coordonnées finales, il calcule ensuite la vitesse et la trajectoire entre ces deux points.

La tête de la monture est équipée d'une platine avec une queue d'aronde universelle, ce qui permet de fixer n'importe quel type de matériel grâce aux divers adaptateurs que Losmandy commercialise. Le tube que j'ai choisi est un Celestron de 14 pouces (356mm de diamètre avec une focale de 3,91m, il est ouvert à F/D11). Je l'utilise principalement avec un réducteur de focale à f/6.3 pour le ciel profond et les astéroïdes. Différents critères m'ont fait opter pour l'achat d'un C14 plutôt que d'un Meade 14". Tout d'abord le shifting du miroir principal est très important sur les Meade 14" que j'ai pu tester. Il existe néanmoins une vis de blocage du miroir primaire, mais son serrage provoque un déplacement bancal du miroir sur plusieurs dizaines de millimètres. La deuxième raison, c'est le poids du tube Meade qui est 7 à 8 kg plus important que le tube Celestron (le C14 à une masse de 22 Kg tout de même, mais reste maniable par une personne grâce aux 2 queues d'aronde qui équipent le tube). Il est dommage que Celestron ne fasse pas de tube en fibre comme pour le C11, on aurait gagné quelques kilos. Autre regret, au niveau du chercheur livré avec le C14, un 9x50 pas franchement ergonomique, je l'ai complété d'un viseur Telrad.

L'ensemble C14 + monture dépasse les 120 Kg auxquels il faut rajouter la masse de la CCD et des autres accessoires. Côté transport, l'ensemble tient dans 4 caisses que l'on peut loger dans un break ou un monospace et il faut compter 30 à 40 minutes pour l'installation et la mise en station.

Pour tous compléments d'informations, voir les sites www.losmandy.com et www.celestron.com ■

Olivier Garde



Photos Astro



Comète 62P Tsuchinshan par J.P. Masviel.



Taches solaires par Olivier Garde (St Véran 2004)



Lune, le mur droit par J.P. Roux



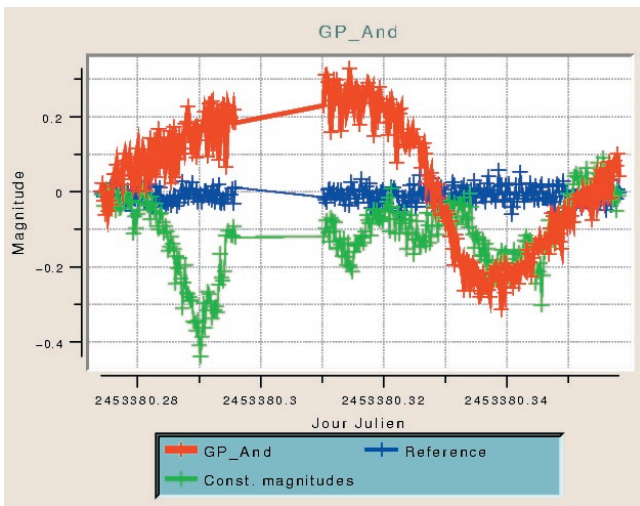
La Lune par J.P. Roux



Les CALA'nciens à l'oeuvre un mardi soir... (ils vous attendent !)



Le triangle d'été (St Véran 2004)



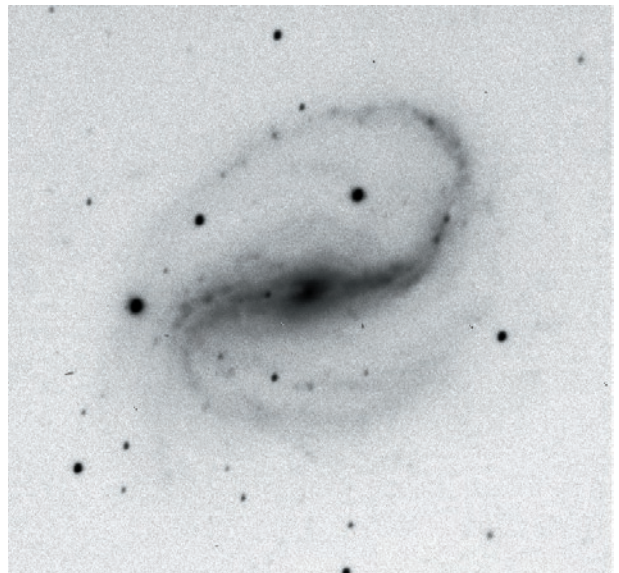
Courbe de lumière de GP Andromède, une Delta Scuti de courte période par Jacques Michelet



NGC891 Mission TNO à St Veran 2004



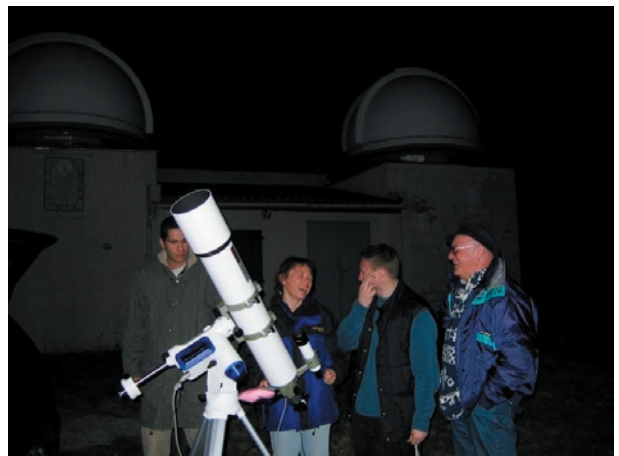
Orion au levé du Soleil (St Veran 2004)



NGC7479 Mission TNO à St Veran 2004



Comète C/2004 Q2 (Machholz) par Gilles Dubois



Permanence du 18 mars, test d'une monture Sphinx (Equinoxe)

Retour sur images

Les 25 ans du CALA

Cela n'a échappé à personne : le CALA a fêté (en grande pompes !) ses 25 ans d'existence le 29 janvier dernier, dans le cadre fastueux des salons de l'Hôtel de Ville de Lyon.



Une occasion unique de présenter l'association à nos adhérents et partenaires, de dresser le bilan objectivement positif de 25 années passées au service de la diffusion des sciences et du partage d'une passion commune. Et une occasion historique de réunir pour la première fois ses trois présidents : Gilbert CROS, André GAILLARD et

Pierre FARISSIER !

Un sincère merci au service du protocole de l'Hôtel de Ville pour son soutien, à Patrice Béghain, adjoint à la Culture pour sa présence, et à l'aéroport de Lyon Saint Exupéry pour sa contribution financière qui nous a permis de



terminer la cérémonie sur un excellent buffet.

Une très bonne journée vraiment, qui en coulisses, s'est achevée sur l'image plutôt insolite d'un Jean-Paul ROUX passant l'aspirateur sur le tapis du petit salon rouge ! Drôle de Samedi ! ■

La nuit de l'équinoxe

Nombreux sont ceux d'entre vous qui ont participé à l'organisation et à l'animation de notre première manifestation publique de l'année, le mardi 22 mars à Fourvière. Merci à vous tous car, si la météo n'a pas été au rendez-vous de la Nuit de l'Equinoxe, 350 personnes environ nous ont tout de même retrouvé sur l'esplanade. Pour la deuxième fois cette année, la manifestation a été soutenue par un mécène privé : Equinoxe. Le magasin nous a en outre prêté une lunette de 130 mm pour compléter notre palette d'instruments installés sur le site.

Pierre THOMAS a illustré la soirée de deux conférences, la première sur le système satellitaire de Saturne, la seconde plus particulièrement axée sur Titan, auprès d'un public confortablement installé dans l'abri du pèlerin. Malgré un ciel franchement bouché, la soirée qui a bénéficié



d'une couverture médiatique importante, s'est tout de même terminée vers minuit au moment où ... la Lune et Jupiter sortaient des nuages ! ■

Alors que moult guides touristiques proposent d'ad'inusables « routes des vins » ou « routes des relais-château », ou autres banalités encore, nous au CALA, on essaye de faire original !

C'est donc dans le cadre un peu moins couru que l'on appellera « la route des mairies » que s'est tenue dans les salons de celle du 8^e arrondissement, l'Assemblée Générale de l'association le 5 Mars dernier. Si le président nous a présenté un rapport d'activités 2004 bien chargé, les prévisions 2005 ne s'annoncent pas plus reposantes et c'est tant mieux !

L'assemblée générale est un moment crucial dans la vie d'une association, puisque c'est là qu'est soumise au vote la composition du conseil d'administration.

Nous vous communiquons donc la liste des heureux élus : Didier BARTHES, Franck BOMPAIRE, Raphaëlle BOUCHARDON, Régis BRANCHE, Sophie COMBE, Guy DECAT, Pierre FARISSIER, Olivier GARDE, Frédéric HEMBERT, Angélique et Régis NICOLAS,

Christophe PAGES, Jean-Paul ROUX, Bernard RUTILY et Yvan SOUBEYRAT.



L'AG

L'après-midi s'est poursuivie par une présentation vraiment très pro. d'Olivier GARDE sur le traitement d'images numériques, puis les éphémérides de Fred, avant de se terminer par un apéritif tout aussi sympathique ! ■

Thème récurrent et priorité absolue cette année : la remise en état de notre observatoire et de son matériel scientifique ! En attendant de remplacer la lunette de 178 rebaptisée « l'Arlésienne » par un C14, quelques opérations d'entretien ont déjà commencé.

- Guy DECAT et les CALA'nciens ont réparé le C8 qui n'a donc plus de problème de suivi.

Franck BOMPAIRE, Pierre FARISSIER et moi-même avons improvisé un mini week-end au cours duquel :

- le LX200 a été fixé sur la table équatoriale du C8, elle-même fixée sur le pilier de la coupole ouest (celle de la L178) : attention : la mise en station reste à faire

- le Dobson 300 a été révisé et devrait pouvoir être manipulé sans le secours d'un champion du monde d'haltérophilie



- le CDM 300 a été démonté : il est actuellement au siège social où il attend une équipe d'heureux volontaires qui voudraient bien lui confectionner une petite chemise en toile et réviser ses rouages et miroirs...



- Le pilier du même CDM a été raccourci de 2 épaisseurs de moëllons, au marteau et au burin (d'ailleurs si c'est moi qui écrit ces lignes, c'est parce que les garçons en ont encore des courbatures dans les doigts !). Le problème de la taille du pilier étant réglé, il reste à araser ce dernier pour permettre la fixation et la mise en station d'un pimpant CDM300

- Un grand ménage de printemps a été fait dans le bâtiment d'hébergement ... ce qui devrait contribuer à rendre l'accueil prochain d'un groupe d'adolescents plus agréable.

Bref, il reste du boulot, alors avis aux volontaires ! La gestion d'une association a cela de bien qu'elle donne une vague idée de l'infini ! A fortiori lorsqu'il s'agit d'un club d'astronomie ☺ ■

L'observatoire

Sophie COMBE



Réunion comètes

à l'OHP

En décembre, l'Observatoire de Haute Provence a été le cadre d'une réunion d'observateurs de comètes, principalement des membres de la commission des comètes de la Société Astronomique de France. Une vingtaine d'amateurs ont pu profiter d'un long week-end, marqué par une météo particulièrement favorable, pour discuter librement avec quelques professionnels venus pour l'occasion présenter plusieurs projets de collaboration pro-am.

Laurent JORDA, astronome au LAM (Marseille) nous a initié aux subtilités du paramètre $Af \rho$ (prononcer « A F Rho »), un indicateur permettant de caractériser la quantité de poussières produite par une comète.

Ce paramètre s'obtient à partir de l'image d'une comète acquise au moyen d'une caméra CCD pourvue d'un filtre infra-rouge (par exemple, un filtre bloquant toute la lumière en-dessous de 700 nanomètres). L'intérêt d'utiliser un tel filtre est d'enregistrer une partie du spectre (vers les grandes longueurs d'ondes) peu affectée par les raies d'émission dues à l'activité gazeuse de la comète. On enregistre ainsi essentiellement le continuum correspondant à la lumière solaire réémise par les grains de poussière. Ceci permet d'accéder directement à la masse de poussières produite, de faire un suivi temporel de cette production sur plusieurs semaines, ou encore de comparer différentes comètes entre elles.

Pour que ces mesures soient exploitables, il faut être très rigoureux lors des acquisitions, et prendre soin d'acquérir des images d'étoiles standards (dont les caractéristiques physiques sont bien connues) permettant l'étalonnage du

matériel utilisé. En effet, le matériel utilisé par les amateurs est très varié (formule optique et diamètre du télescope, sensibilité du capteur, bande passante du filtre, etc). Il faut donc connaître la réponse spectrale de ce matériel, et corriger les images de cette réponse spectrale afin d'obtenir des données absolues, comparables d'un observateur à l'autre. De même, les conditions dans lesquelles sont réalisées les images changent au cours de la nuit, l'objet pointé n'étant pas toujours à la même hauteur sur l'horizon. Les images d'étoiles standard permettent ainsi de corriger l'extinction atmosphérique (la portion d'atmosphère traversée est plus épaisse si on pointe bas sur l'horizon).

Si vous souhaitez en savoir plus sur ce fameux indice $Af \rho$, je vous conseille d'aller voir le site de François Kugel: <http://perso.wanadoo.fr/fkometes/> ou le site italien CARA: <http://cara.uai.it/>

Nicolas BIVER, président de la commission des comètes de la SAF, et astronome professionnel, nous a parlé des possibilités d'observations des comètes en spectrométrie.

La caractéristique d'un spectre

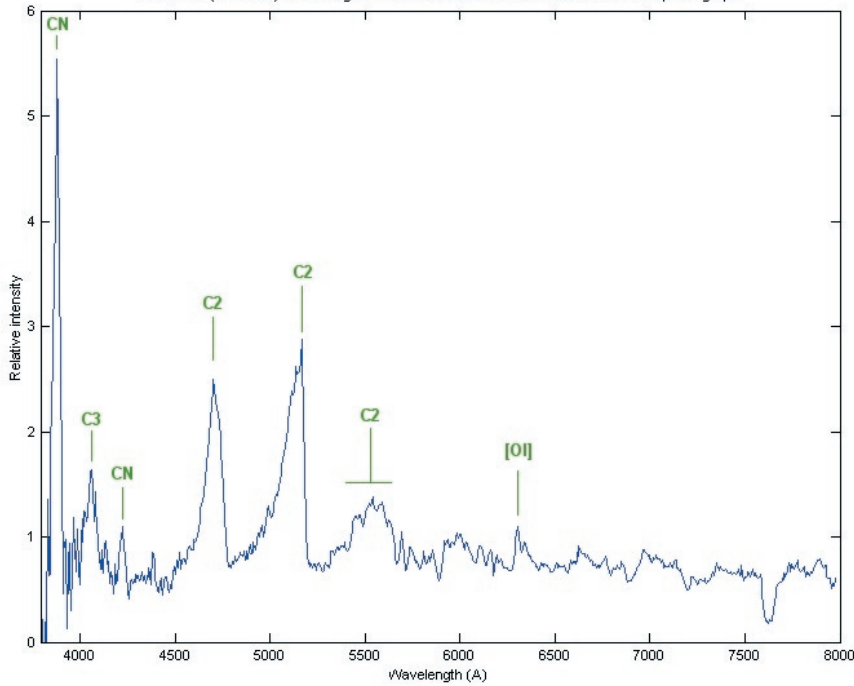
Voici la formule de calcul de $Af \rho$

$$AfRho = (2 \cdot \Delta \cdot r / Rho)^2 \cdot (Fc / Fs) \cdot Rho$$

avec Δ = distance terre-comète en cm
 r = distance terre-Soleil en ua
 Rho = rayon de la comète retenu dans la mesure en cm
 Fc = flux observé de la comète
 Fs = flux solaire à 1 ua

cométaire (dans le visible) est qu'il est dominé de 380 à 700 nanomètres par des raies en émission dues aux radicaux, principalement CN et C₂. CN, c'est le cyanogène, détecté en 1910 dans la queue de la comète de Halley. A l'époque, la Terre devant éventuellement traverser cette queue, certains n'avaient pas hésité à annoncer la fin du Monde, le cyanogène, un véritable poison, devant détruire toute vie sur son passage !

Les radicaux sont produits par photodissociation des molécules-mères: les photons UV émis par le soleil « cassent » certaines molécules à la surface des comètes. Par exemple, l'acétylène (C₂H₂) et l'éthane (C₂H₆) sont photodissociés en C₂ (formant dans le spectre ce qu'on appelle les bandes de Swan). De même, l'eau (H₂O) donne le radical hydroxyle (OH), l'acide cyanhydrique (HCN) donne le jadis tant redouté CN, et le CO₂ donne CO (qui lui n'est pas observable



dans le spectre).

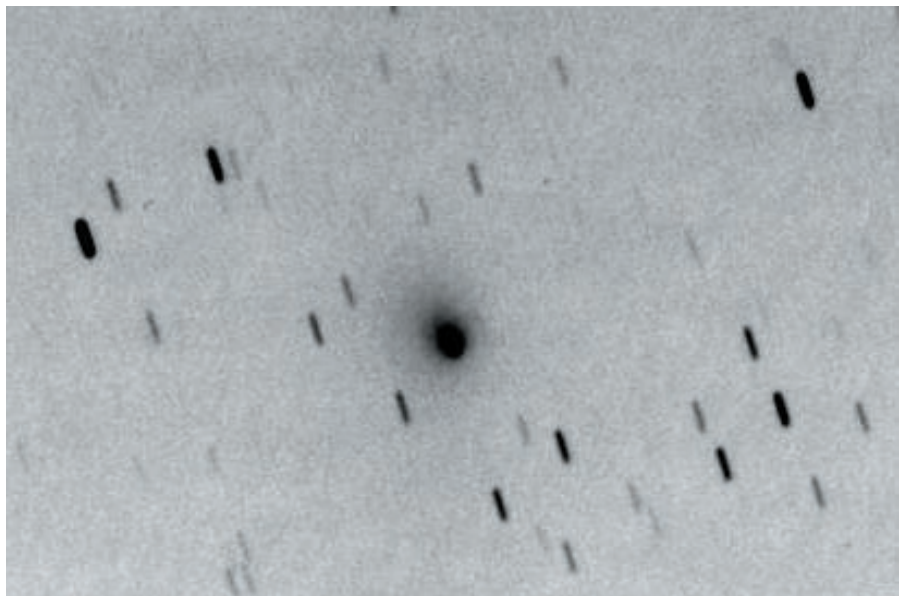
Pour voir un spectre de comète récente, je vous invite à aller sur le site de Christian BUIL. Vous y trouverez plusieurs spectres de Machholz, la dernière comète visible à l'oeil nu:

<http://astrosurf.com/buil/us/machholz/obs.htm>

Ainsi, la spectrométrie permet une étude très instructive de l'activité gazeuse des comètes. Par exemple, on a constaté une grande variation de quantité de C2 selon les comètes, et la connaissance du rapport C2/CN est un bon moyen de classification des astres chevelus.

Alain Klotz, du CESR (Centre d'Etude Spatial des Rayonnements), également présent, a montré comment un travail concerté entre professionnels et amateurs était possible. De nombreux amateurs pourraient s'impliquer, avec leur matériel personnel, dans les mesures photométriques nécessaires à l'établissement du paramètre Af ρ (il existe déjà un groupe actif en Italie). Pour les amateurs déjà équipés en télescope et caméra CCD, l'investissement est vraiment très raisonnable puisqu'il suffit d'un simple filtre IR (on en trouve pour une trentaine d'euros).

Alain Klotz, qui travaille souvent à l'OHP, pense que le télescope de 80 cm pourrait être régulièrement utilisé pour des études spectrales de comètes. Des essais ont d'ailleurs été faits au cours du week-



La comète 78 P Gehrels par Jean Pierre Masviel

end avec un spectromètre basse résolution et la caméra ANDORA, une caméra CCD déjà utilisée par le CESR, et qui équipe le télescope TAROT, un télescope entièrement automatisé capable de pointer très rapidement dans la direction d'un sursaut gamma (une fois celui-ci détecté par un télescope spatial). Les premiers résultats, bien que peu exploitables sur le plan scientifique, sont néanmoins encourageants. Le

maniement du T 80 demande un certain apprentissage, car l'engin n'est plus de la première jeunesse: il date des années 30, et a d'abord fonctionné à Forcalquier, alors que l'OHP n'existait pas encore.

Souhaitons donc que tous ces projets, tant photométriques (détermination du paramètre Af ρ) que spectrométriques (mesures des raies d'émission dues aux radicaux), connaissent le succès auprès des astronomes amateurs. Déjà une nouvelle réunion est programmée cet été, toujours à l'OHP. En attendant, ceux qui s'intéressent au sujet n'oublieront pas de surveiller la comète 9P/Tempel 1:

la Terre subit régulièrement les assauts dévastateurs des petits corps célestes; cette fois, elle se venge, en expédiant un projectile de 370 kg, qui percutera la surface de Tempel 1 à plus de 10,2 km/s. Ce sera pour le 4 juillet prochain, une date que les Américains affectionnent particulièrement.

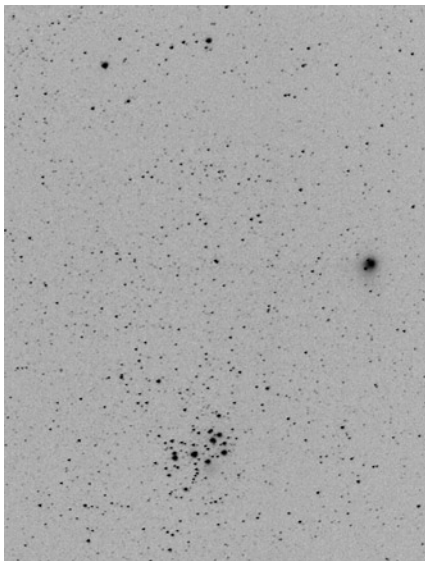
Cette mission, « Deep Impact », est en effet un projet développé par la NASA. L'événement pourrait être spectaculaire, l'éclat de la comète (autour de la magnitude 9) pouvant augmenter de 2 à 5 magnitudes ! ■

Jean-Pierre MASVIEL



Le ciel du trimestre

Deux belles éclipses de Soleil tiendront l'affiche des événements astronomiques de 2005-2006 et elles seront moins éloignées de nous que l'éclipse hybride du 8 avril! Cette dernière sera totale pendant 42 secondes sur une étroite bande en plein milieu de l'océan Pacifique! Elle sera annulaire au début du phénomène au large de la Nouvelle Zélande et à la fin au Venezuela.



Les Pléiades et la comète C/2004 Q2 (Machholz) par Gilles Dubois

En attendant le «show des contacts», les deux stars du printemps sont les planètes géantes de notre système solaire : Jupiter et Saturne.

Saturne de magnitude 0,5 et de dimension apparente de 17,4» d'arc en mai, est bien visible dans les Gémeaux en début de nuit.

Jupiter (mag -2,3; 42,1s d'arc) est observable toute la nuit dans la Vierge.

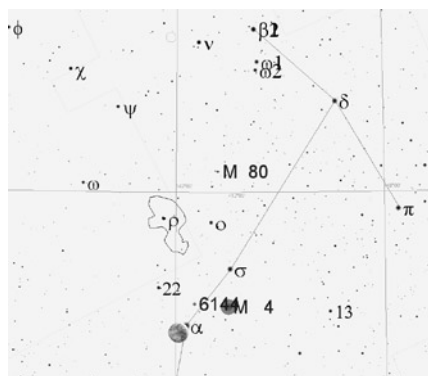
En attendant une opposition tout à fait honorable en automne, la planète Mars est visible dans le ciel du matin à magnitude 0,5 et avec 7s d'arc.

Dans l'attente d'un rendez-vous avec le Soleil, la Lune va flirter avec les astres:

- le 11 avril au soir, le fin croissant lunaire passera près de l'amas des Pléiades.

- nous assisterons à la fin de l'occultation d'Antarès à 22h52 TU le mardi 26 avril.

- le 19 mai, la Lune sera en conjonction avec Jupiter à 0°19'.

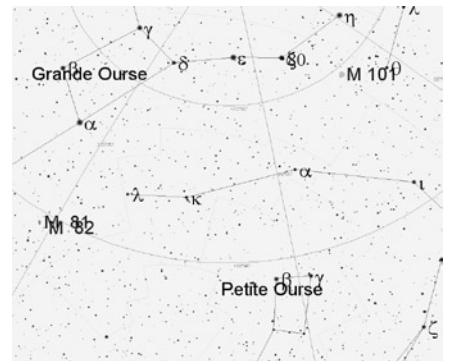


Fin de l'occultation d'Antarès par la Lune le 26 avril au levé de la Lune

Pour les amateurs de comètes, en avril, C/2003 T4 Linear est à rechercher en fin de nuit dans le Verseau vers l'horizon Est (magnitude 6-8).

Côté ciel profond, le ciel du

printemps nous offre une «fenêtre galactique», c'est à dire que notre galaxie «la Voie Lactée» ne cache pas les galaxies lointaines situées dans des constellations comme la Grande Ourse, le Lion et la Vierge.



Carte de localisation de M81-M82

Je cite quelques galaxies qui sont à la portée du plus petit instrument amateur:

- M51, la galaxie spirale des Chiens de Chasse
- le couple M81 et M82 au nord de la Grande Ourse
- M65 et M66 sous le Lion
- NGC 4565 dans la Chevelure de Bérénice, une spirale vue par la tranche
- M104, la galaxie du Sombrero au sud de la Vierge
- Et une quantité de galaxies anonymes dans l'amas de la Vierge. ■

Frédéric HEMBERT



Nouvelles Brèves

✉ **Carnet rose :**

Après 9 mois passés en apesanteur, ça y est ! Marion et Mathilde ont une petite sœur !

Célestine est arrivée le dimanche 13 mars 2005 aux alentours de 15h00 et pesait 3 kg 925 à la naissance. Régis, Angélique, et toute la (grande !) famille NICOLAS se portent bien. Bienvenue à toi petite fille. Célestine ! Un prénom qui augure une longue carrière au CALA, je vous le dis moi ...



Célestine, future secrétaire du CALA (dans quelques années...)

✉ **A vos déclencheurs :**

Le mardi 26 avril, la Lune éclipse Antarès ! Nous vous donnons rendez-vous à St Jean de Bournay pour une soirée spéciale d'observation d'une intéressante partie de cache-cache cosmique ! N'oubliez pas votre matériel de prise de vues !

✉ **La conférence de Corinne BERAT :**

« Rayons cosmiques aux énergies extrêmes », qui n'avait pu avoir lieu

comme prévu le 16 Mars dernier pour cause de problèmes électriques au musée Guimet, est officiellement reportée au mercredi 11 mai 2005. Nous vous renouvelons nos plus plates excuses pour cette annulation de dernière minute, et vous invitons à nous rejoindre pour cette dernière date du cycle 2004/2005.

✉ **Festiciels :**

Comme nous vous l'annonçons dans le programme d'activités, la quatrième édition des Festiciels aura lieu (sur une journée seulement cette année) le samedi 21 mai de 14h00 à 24h00 au parc de Miribel Jonage (Planète Tonique). Nous installerons le stand du CALA aux côtés de Planète Sciences Rhône et du planétarium de Vaulx en Velin (ambiance cordiale assurée) et terminerons par une soirée d'observation. Simples curieux venez nombreux, mais si vous souhaitez participer à l'animation du stand, n'hésitez pas à nous le faire savoir !

✉ **Camps d'été enfants et jeunes :**

Trois camps d'une semaine (2 en juillet et 1 en août) seront encadrés par Matthieu GAUDE cette année à l'observatoire de St Jean de Bournay. Reportez-vous au programme d'activités pour en connaître les dates, et pensez à vous inscrire à l'avance.

✉ **Eclipse annulaire de Soleil en Espagne :**

Afin de nous permettre d'organiser au mieux l'observation du phénomène dans les environs de Madrid le 3 octobre prochain, nous avons besoin de nous compter ! Si vous êtes intéressés, n'oubliez pas de nous retourner le bulletin de participation joint au programme d'activités au plus tard pour le vendredi 1er juillet.

✉ **Hop, du balai !**

Le 19 mars dernier a été entamé un sérieux lifting dans la bibliothèque du siège social. Le but : y voir un peu plus clair, acquérir de nouveaux ouvrages, dresser un inventaire exhaustif et rendre celui-ci interactif et consultable sur le site internet du CALA.

L'occasion ou jamais pour les étourdis de retourner les titres empruntés et jamais rendus ... Merci à Franck BOMPAIRE et Raphaëlle BOUCHARDON pour leur aide précieuse dans la réalisation de cette tâche pour le moins ardue !

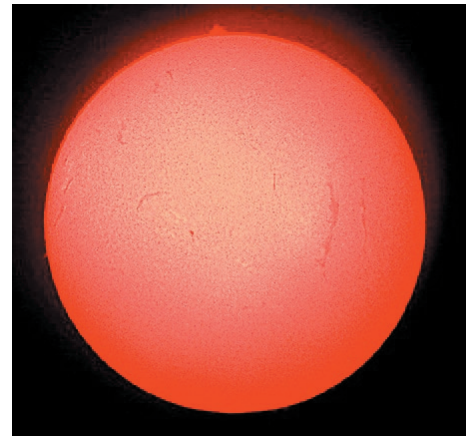


✍ Le prochain NGC paraît en juillet : pensez à nous adresser dès à présent vos articles. ■

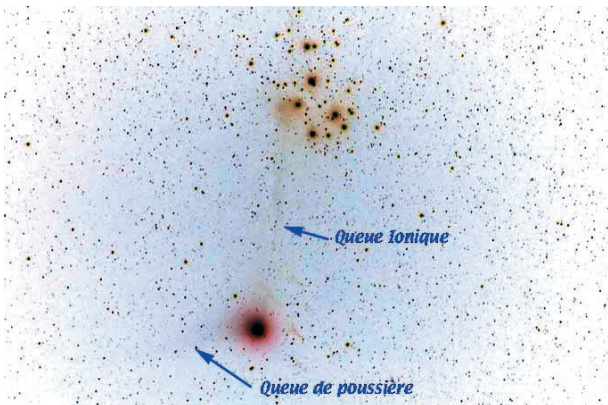
Sophie COMBE



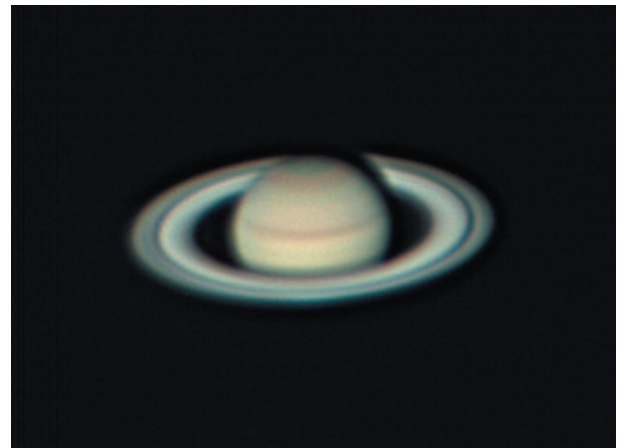
Le CALA en images



Le Soleil par la fenêtre du CALA avec un PST Coronado par Matthieu Gaudé.



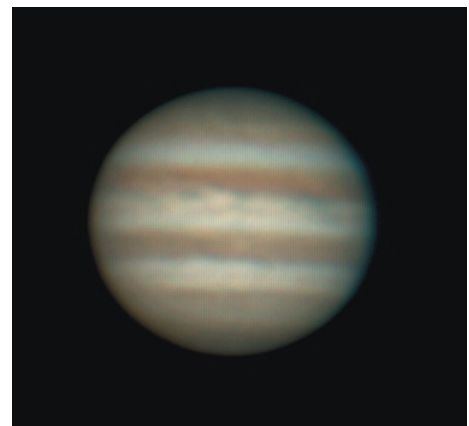
Les Pléiades et la comète C/2004 Q2 (Machholz) par Olivier Garde.



Jupiter avec une webcam en mode raw par Bruno Christmann



M42 par Gilles Dubois



Jupiter par Bruno Christmann (même technique)



Allo Houston, le C14 est posé sur Titan...



Jean-Paul Roux : la nuit tous les astronomes sont ... rouges