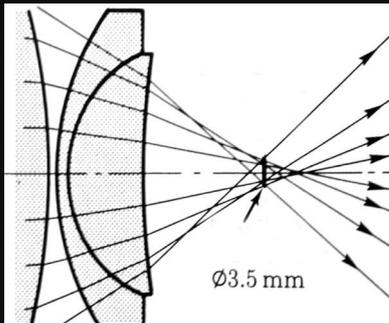




Légende d'un soir

Le deuxième élément: L'oculaire



La Nouvelle Gazette du Club - N° 68 (Avril 2003)



Météo des rencontres Astronomiques

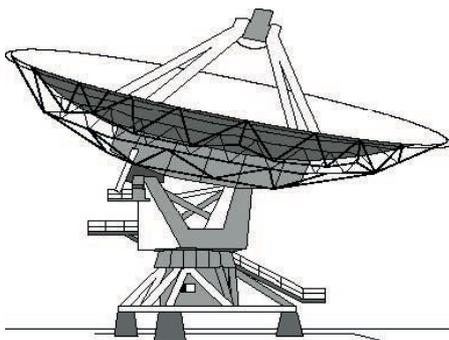
EDITORIAL

On m'avait dit, tu verras, on t'envoie des articles et des photos par mails, tu attends d'avoir le taf, tu prends ton PC avec le logiciel qui va bien et tu commences à compiler l'ensemble. C'est simple t'en as à peine pour deux jours. Alors confiant je me suis plié au jeu et effectivement ça paraissait simple. Au début j'ai commencé par imiter mon prédécesseur, mais au bout de la 7ème page, j'ai vite compris que les deux jours annoncés allaient se transformer en une durée beaucoup plus longue. J'avais dit oui, c'était trop tard...

Voilà, tout ça pour vous dire que c'est moi qui ai eu l'honneur et l'avantage de prendre la suite de notre rédacteur, photographe et scientifique, Olivier THIZY. Il a assumé cette responsabilité pendant 5 ans, et a su donner au NGC ses lettres de noblesse. S'aménageant ainsi un peu d'espace dans un emploi du temps chargé, Olivier va pouvoir se consacrer pleinement à la recherche et à la rédaction d'essais scientifiques.

Le nouveau NGC attendu par vous tous, sort donc enfin, il est tout frais tout chaud et ne demande qu'à être dévoré. Je remercie tous ceux qui ont consacré du temps pour rédiger ces nouveaux articles, qui j'en suis sûr vous passionneront. Avant de vous les laisser déguster et avant d'entamer la rédaction du numéro spécial NGC 69 N°69 du mois de juin, j'emploierai la formule consacrée chère à Monsieur THIZY, « Envoyez-moi des articles ».

Régis BRANCHE



Une oreille tendue vers l'infinie

SOMMAIRE

Le deuxième élément: L'oculaire	p. 3
Légende d'un soir	p. 7
Galerie Photos	p. 11
Résultats comptable du CALA	p.14
Météo des rencontres Astronomiques	p.16
Groupe théorique pour adultes	p.17
Festival d'Astronomie de Saint-Véran	p.18
Spectro à Saint-Véran	p.19
Week end chantier à la campagne	p.22
Ephémérides	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>



Le deuxième élément: l'oculaire



Jean-Paul ROUX (roux@laennec.univ-lyon1.fr)

Le premier élément d'un instrument astronomique est l'objectif (il peut être composé de lentilles pour une lunette, de miroirs pour un télescope ou d'une combinaison des deux pour les systèmes catadioptriques). C'est donc lui qui détermine les caractéristiques fondamentales de l'instrument, par son diamètre et son principe optique: résolution, magnitude limite, champs... Mais, pour une utilisation visuelle, l'objectif ne donne pas d'image directement exploitable par l'oeil, c'est là qu'intervient le deuxième élément: l'oculaire. Bien que fondamental, l'oculaire n'a retenu que peu d'attention et la littérature sur ce composant est malheureusement assez réduite.

La différence majeure entre un objectif et un oculaire est l'angle d'image qu'il doit couvrir. En contraste avec un objectif qui ne dépasse que rarement 2° , l'angle d'image d'un oculaire peut dépasser 80° . Par conséquent, la correction des aberrations hors-axe devient prépondérante. Selon les caractéristiques de l'instrument, les contraintes de l'oculaire ne seront pas nécessairement les mêmes. Un des critères principaux est certainement le rapport F/D de l'objectif qui engendre un cône d'ouverture plus ou moins

ouvert auquel sont très sensibles les oculaires. Plus le rapport F/D est faible, plus les corrections de l'oculaire doivent être poussées. Les oculaires les plus simples fonctionneront parfaitement bien si le f/d instrumental est élevé, par contre les aberrations deviendront rédhibitoires avec des f/d inférieurs à 6.

Les principales aberrations optiques des oculaires:

L'aberration chromatique latérale ou de grandissement (variation du grandissement en fonction des couleurs à ne pas confondre avec l'aberration chromatique longitudinale) doit être bien corrigé afin d'éviter l'apparition de bandes colorées autour des objets et d'autant plus que l'on s'éloigne de l'axe optique.

L'aberration sphérique reste fort dépendante du rapport f/d primaire.

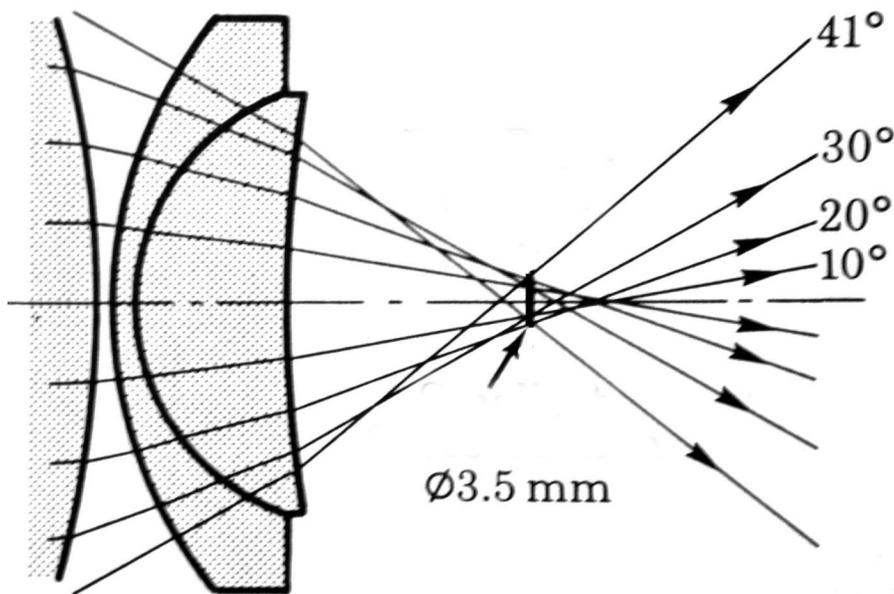
L'astigmatisme et la courbure de champs sont les aberrations les plus difficiles à corriger d'autant plus qu'elles sont généralement inversement liées (ex: une correction de la courbure de champs entraîne souvent une augmentation de l'astigmatisme et vice versa). La plupart des constructeurs préfèrent un champ plan mais acceptent par

conséquent un léger astigmatisme résiduel. Une légère courbure de champs n'est pas nécessairement dramatique et pourra être compensée par l'accommodation oculaire de l'observateur afin de voir une image simultanément nette du centre au bord du champ (la puissance nécessaire de l'accommodation sera inversement proportionnelle à la longueur focale de l'oculaire, ce qui signifie que plus la longueur focale de l'oculaire augmentera, moins l'oeil aura à faire d'effort d'accommodation pour une courbure de champs donnée)

La distorsion correspond à une déformation géométrique de l'image. Par exemple l'image d'un carré sera incurvée (distorsion en barillet) ou bombé (distorsion en coussinet). La distorsion peut être



*Oculaire de 40mm de l'observatoire
(lunette de 178mm)*



Aberration sphérique de la pupille de sortie (ici sur un Nagler)

La plus petite section incluant tous les rayons est de 3.5mm. Si la pupille de l'observateur est inférieure à cette valeur, il y aura apparition d'ombres volantes.

Source: Telescope Optics de Rutter & Van Venrooij

gênante lors de la présence de lignes droites (cas de la photographie d'architecture) où la moindre déformation saute aux yeux, mais devient très peu visible dans le cas de l'observation astronomique. Par contre, si des mesures de position (astrométrie) sont nécessaires, une bonne correction de la distorsion devient nécessaire afin de ne pas fausser ces mesures.

L'aberration sphérique de la pupille de sortie:

Il ne s'agit pas en fait d'une aberration dans le sens littéral, parce qu'elle n'influence pas le piqué de l'image. Il s'agit simplement d'un glissement de position de la pupille de sortie au fur et à mesure que le champ apparent s'élargit, ce phénomène deviendra donc d'autant plus sensible que le champ apparent s'élargira et que la focale sera élevée (fig). Comment se manifeste cette aberration? L'observateur aura des difficultés à positionner son œil pour englober tout le champ et pourra s'étonner de voir des zones sombres mobiles lorsque le regard se promènera sur le champ apparent! Ce phénomène est appelé «ombres volantes». Il est particulièrement visible en observation diurne du fait de la diminution du diamètre de la pupille de l'œil qui ne permettra

plus d'intercepter l'intégralité de la pupille de sortie.

Les différents types d'oculaire:

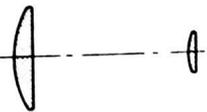
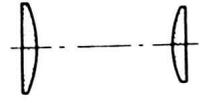
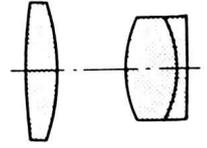
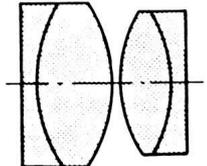
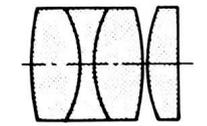
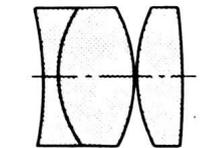
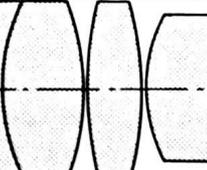
Historiquement les premiers oculaires étaient composés d'une seule lentille. Le premier réel développement de l'oculaire date de 1703 avec la création du premier oculaire à deux lentilles qui porte encore aujourd'hui le nom de son concepteur : Huygens. Des évolutions de cet oculaire sont ensuite apparues: le Ramsden et le Huygens-Mittenzwey. Ces oculaires simples sont encore aujourd'hui construits soit pour les instruments d'initiations avec souvent une piètre qualité, soit pour des instruments professionnels avec des focales inhabituellement longues de l'ordre de 100mm conçu pour des instruments de très longues focales avec des rapports F/D élevés (certains membres des missions Astroqueyras ont pu voir l'impressionnant Huygens-Mittenzwey Lichtenknecker 100mm avec une lentille de champ de 90mm!). Contrairement à des idées reçues, le Huygens reste un des oculaires les mieux corrigés de l'aberration chromatique latérale, et ce, avec simplement 2 lentilles! Seul la bordure du diaphragme de champ peut apparaître entouré d'un liseré coloré du fait que celui-

ci se trouve situé entre les deux lentilles et n'est visualisé de ce fait qu'avec la lentille d'œil qui est simple.

Le Kellner qui représente aujourd'hui le strict minimum et qui pour un prix dérisoire apporte une qualité relativement convenable sur des instruments d'initiations.

L'orthoscopique créé par Abbe (Zeiss) est un excellent oculaire. Le champ est relativement modeste de 40-45° mais parfaitement net jusqu'au bord de celui-ci. Sa distorsion extrêmement faible lui a donné son nom et par conséquent, les oculaires micrométriques permettant de mesurer des distances angulaires sont souvent des orthoscopiques. Un autre avantage de cet oculaire est sa très faible sensibilité aux reflets internes qui était très apprécié avant la généralisation des traitements anti-reflets. Par contre, une des difficultés de fabrication de cet oculaire est le collage du triplet qui demande un centrage très soigné et d'autant plus difficile à réaliser que la focale est courte.

Le Plossl est devenue depuis une dizaine d'années l'oculaire certainement le plus populaire et le plus distribué en astronomie. Avec un champ apparent voisin de 50°, la possibilité de le décliner sur toutes les focales et une relative facilité de fabrication (en évitant le délicat collage du triplet de l'orthoscopique), le Plossl avait

	Huygens
	Ramsden
	Kellner
	Plössl
	Abbe
	König
	Erfle

Les principaux types d'oculaires

Source: *Telescope Optics de Rutter & Van Venrooij*

valeur marketing que qualitative! Meade a d'ailleurs simplifié son Super-Plossl serie 4000 avec un retour discret sur une formule classique Plossl à quatre lentilles.

L'Erfle fut le premier oculaire à très grands champs (60°). Certes, le champ est étendu, mais les aberrations restent assez élevées, c'est pourquoi il n'existe quasiment qu'en longue focale.

Wide field, Radian, Panoptic... sont des oculaires grand champ proposés par Televue, qui sont soit des version améliorées des Erfles, soit des mini Nagler bridés.

Le Nagler avec un champ apparent immense (>80°) reste bien corrigé des aberrations. Sa formule incluant un doublet négatif d'entrée qui joue le rôle d'une lentille de Barlow (1,7x) permet à la fois de rester performant avec de faible rapport F/D et de compenser la courbure de champs sans augmentation notable de l'astigmatisme. Par contre, cet oculaire présente une forte aberration de sphéricité de la pupille de sortie induisant des effets « d'ombres volantes » en observation diurne. Ce phénomène qui n'est sensible qu'à partir des focales moyennes a été réduit sur les dernières versions (Type II, II & IV) De nombreuses variantes de ces formules existent aujourd'hui, notamment chez Meade avec les UWA.

Les lanthanum ne constituent pas à proprement parler d'un type d'oculaire. Il s'agit en fait d'un plossl 20mm sur lequel a été incorporé une mini lentille de barlow spécifique à chaque focale de la gamme (un peu comme sur les Nagler). Ce qui permet de

garder l'avantage d'un bon rejet de la pupille de sortie sur toute la gamme de focale. Le lanthan est un verre a fort indice de réfraction souvent utilisé sur les courtes focales afin d'éviter de polir avec des courbures excessives. Ce verre n'est pas nouveau et est utilisé depuis des dizaines d'années par d'autres fabricants sérieux (Zeiss, Lichtenckneker, Clavé...) qui n'ont pas toujours su communiquer contrairement aux firmes japonaises!

Les oculaires zoom ou à focale variable n'ont pas très bonne réputation, et ceci à juste titre pour la plupart d'entre eux. Mis à part la qualité optique qui n'est pas toujours au rendez-vous, le défaut le plus rédhitoire est certainement la variation du champ apparent au cour du zooming : Celui-ci est minimal à la plus longue focale (environ 35°) pour s'élargir à une valeur plus raisonnable à la plus courte focale (45-50°). Mais se serait plutôt l'inverse qui serait tolérable avec un grand champ au faible grossissement. Seul un oculaire de ce type se détache du lot: le Vario-ocular 10-25mm Zeiss (ou aujourd'hui Doctor-Optic) qui possède un champ constant de 50° et une excellente qualité, je l'ai essayé à plusieurs reprise avec une immense satisfaction : quel plaisir que de pouvoir adapter son grossissement instantanément à la turbulence.

Les lentilles de Barlow : il ne s'agit pas d'oculaire, mais je ne pouvais passer sous silence cet accessoire qui a de nombreux avantages : améliore les performances des oculaires en augmentant le rapport f/d, augmente le confort d'observation en éliminant les inconfortables courtes focales avec leurs minuscules lentilles d'œil et enfin permet de se constituer une gamme de grossissement à moindre coût.

donc tout pour devenir un best-seller. De plus, les verres des bons Plossls: flint dense et baryum crown sont moins hygroscopiques que le flint baryte de l'ortho qui nécessite des essuyages fréquents Les meilleurs disposent de formule non symétrique entre les deux doublets qui le composent alors que les plus simples ont des formules symétriques qui permettent d'abaisser significativement les coûts de fabrication.

Les Super-Plossl composés de cinq lentilles avec une formule voisine du Plossl auquel à été ajouté une lentille biconvexe entre les deux doublets qui apporte plus une

Contrairement aux annonces marketing, le nombre de lentilles ne sera en aucun cas un gage qualitatif! Le choix des verres, le soin porté au polissage, aux traitements et la qualité du montage seront déterminants. Les prix sont devenus de plus en plus compétitifs notamment avec les délocalisations massives vers la Chine qui touchent quasiment tous les constructeurs. A mon sens, les marques sérieuses disponibles sur le marché français sont: Clavé avec certainement la meilleure gamme d'oculaire Plossl, Televue, Pentax, Vixen, Takahashi...

Caractéristiques de l'oculaire:

Le coulant (24.5 - 27 - 31.7 - 50.8mm, ces deux derniers devenant la norme). Approximativement, le coulant limite la focale maximum que l'on peut atteindre sans réduction du champ apparent (35mm pour du 31,75 et 55mm pour du 50,8).

La formule optique développée précédemment; la focale (3 à 100mm) qui déterminera le grossissement instrumental final; le champ apparent (30 à 84°).

La position plus ou moins rejetée de la pupille de sortie (aussi appelé relief d'œil) qui rendra l'observation plus ou moins confortable notamment pour les porteurs de lunettes.

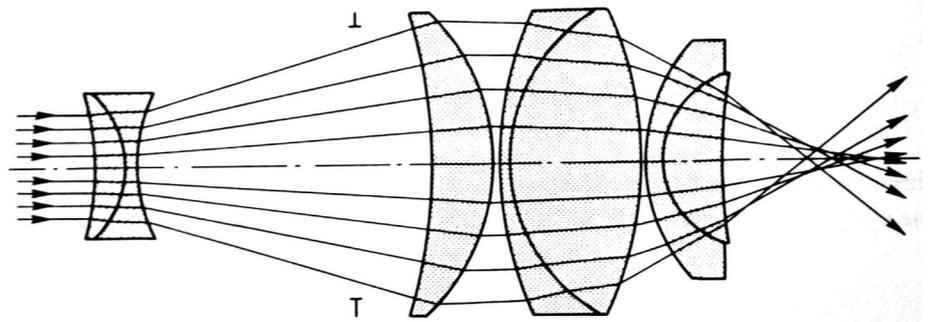
Grossissement = longueur focale de l'objectif / longueur focale de l'oculaire.

Champ réel = champ apparent / grossissement.

Pupille de sortie = focale de l'oculaire / (f/d).

Constitution d'une gamme d'oculaires:

Afin de s'adapter aux objets observés en astronomie, il est nécessaire d'utiliser différents grossissements: faible



Oculaire Nagler

grossissement pour les grandes étendues stellaires qui nécessitent un grand champ et une luminosité maximum, fort grossissement au détriment de la luminosité pour l'observation planétaire. Dans l'absolu, la notion exclusive de grossissement n'a pas beaucoup de sens, car elle est dépendante de l'instrument utilisé. Nous allons plutôt nous baser sur la pupille de sortie qui, elle, est indépendante de l'instrument. Le diamètre maximal de notre pupille en vision nocturne est situé entre 5 et 7mm, c'est donc autour de cette valeur que nous calculerons l'oculaire le plus faible. C'est avec une pupille de sortie de 1mm que l'on atteint le pouvoir résolvant de son instrument, les pupilles inférieures n'apportent plus de détails supplémentaires et font chuter le contraste. Le calcul permettant de connaître la focale de l'oculaire en fonction de la pupille de sortie envisagée est le suivant: f/d x pupille de sortie souhaité.

Je vous propose une gamme simple de 4 grossissements pour laquelle des grossissements intermédiaires peuvent être ajoutés (n'oubliez pas qu'une lentille de Barlow vous permettra de doubler les possibilités).

Oculaire de faible grossissement: f/d x 5 ou 7 (ex : avec télescope à f/d 10 : 10 x 5 = 50mm). On constate que l'on ne pourra pas toujours atteindre de telle pupille, notamment avec un instrument à f/d élevé et que le coulant 50,8 sera souvent nécessaire.

Oculaire de grossissement moyen: f/d x 3 (ex : avec un télescope à f/d 10 : 10 x 3 = 30mm).

Oculaire résolvant: f/d x 1 (ex : avec un télescope à f/d 10 : 10 x 1 = 10mm).

Oculaire fort: f/d x 0,75 (ex : avec un télescope à f/d 6 : 10 x 0,75 = 7,5mm).

En conclusion, ne sous-estimez pas l'incidence de l'oculaire sur les performances globales de votre instrument astronomique, il est préférable de se constituer une collection modeste de quelques oculaires de qualité que l'on pourra étendre progressivement dans le temps. Profitez des vendredis soir à l'observatoire afin de pouvoir tester de visu soit sur les instruments du club, soit sur les instruments apportés par des adhérents et faite vous votre propre opinion. Dernière chose, vous avez probablement deux yeux, alors pourquoi n'en utiliser qu'un ? Une tête binoculaire vous apportera le confort et améliorera la perception des plus fins détails au détriment d'un peu de clarté. Certes on divise le faisceau en deux d'où une perte théorique de 50% de la luminosité, mais en réalité la perte physiologique est moindre du fait que notre cerveau analyse sur les deux yeux, ce pour quoi il est optimisé (corrélation entre les deux images en continue). Bonnes observations...

Légende d'un soir



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

Tel un esclave se libérant de ses chaînes, s'échappant définitivement de sa prison caverneuse et découvrant la lumière du soleil... désireux de s'échapper de son environnement familier, il parcourt le monde au delà des mers et des continents sans trouver la réponse à sa longue quête de vérité et de savoir... Il interroge sa conscience qui le pousse à continuer son chemin, et à élever son regard... En quête d'éternité, il aspire à l'infini, à

découvrir les merveilles qui se meuvent très haut au dessus de sa tête. Pour cela, il décide de quitter la terre à bord d'un engin spatial. Sortant de son cocon terrestre, il est aussitôt envahi par la splendeur et l'immensité des grands espaces qui se dressent devant lui. Il se plait alors à contempler plusieurs groupes d'étoiles qui révèlent des formes étranges.

Nés de son imagination débordante apparaissent alors sur la voûte du ciel, des héros de légendes qui

semblaient se dresser contre l'autorité des dieux. Parmi ces dieux qui semblaient prendre un malin plaisir à observer et à se distraire de la bêtise puis de la détresse des hommes, se trouvaient Poséidon qui régnait sur le royaume des Mers, Hadès sur le monde des Enfers, et Zeus maître du Ciel.

Poséidon avait une fille qui s'appelait Aphrodite, une fière et séduisante déesse. Elle avait reçu le don de faire naître dans le cœur des êtres humains le sentiment du désir et de l'amour passionnel. Devenue déesse de la beauté, elle se sentit très offensée lorsque la reine d'Ethiopie, Cassiopée, se vanta d'avoir donné naissance à la plus belle fille du monde, Andromède.

Pour la punir de sa vanité, elle décida que la belle Andromède devait être enchaînée pour être sacrifiée et demanda alors à son père d'envoyer un monstre marin appelé la « Baleine » pour dévorer la pauvre et innocente princesse.

C'est alors qu'un courageux cavalier décida de sauver la princesse du châtimement de la jalouse déesse.

Il s'appelait Persée et était fort et habile. Il décida de chevaucher un magnifique cheval ailé appelé Pégase, avec lequel il survola plusieurs royaumes à la recherche de la Méduse, une femme d'une laideur terrifiante dont la chevelure était composée de serpents et qui avait le pouvoir de transformer en pierre quiconque avait le malheur de croiser son regard. Persée, armé de son épée et de son bouclier pour



Cassiopée

ne pas être figé sur place, s'approcha doucement de la Méduse puis, d'un coup d'épée, lui trancha la tête et la mis dans un sac.

En effet, même avec la tête décapitée, le pouvoir mortel de la Méduse restait encore actif. Persée retourna à cheval sur le lieu où le monstre marin s'apprêtait à dévorer Andromède, nue et ligotée à un énorme rocher. Attirant l'attention du monstre, Persée sortit la tête de la Méduse du sac et la brandit à hauteur du monstre qui se figea immédiatement. Piégé par le regard maléfique, il se transforma en pierre et s'écroula finalement en éclatant en mille morceaux.

C'est ainsi que Persée délivra la princesse Andromède qui tomba aussitôt amoureuse de lui. Ils formèrent tous deux un charmant couple, se marièrent et eurent beaucoup d'enfants...

Ainsi se termine cette charmante histoire d'un jeune, beau et brave héros qui empêcha la sentence des dieux de se réaliser...

Mais le domaine des émotions et des sentiments n'appartenait pas exclusivement au monde des humains. En effet, les dieux pouvaient eux aussi ressentir, exprimer et vivre des aventures aussi romantiques que les hommes. Bien qu'ils puissent se montrer parfois cruels et impitoyables, ils pouvaient aussi, quand le cas se présentait, se montrer dignes et solidaires, tel un bon père de famille. Nous allons d'ailleurs nous en rendre compte tout de suite à travers l'histoire d'un jeune chasseur appelé Orion.

Orion était un géant immortel d'une grande beauté et qui passait des journées entières à chasser avec ses deux fidèles compagnons: un grand chien nommé Sirius et un plus petit appelé Procyon.

Orion avait un charme qui séduisait de nombreuses femmes, mais

il préférait passer son temps à parcourir les forêts et les montagnes pour assouvir son unique plaisir: chasser.

Un jour, il reçut un message du roi Oenopion qui, ayant pris connaissance de la perfection de son talent de grand chasseur, lui lança un défi.

Oenopion ne supportait plus la présence d'animaux sur ses terres. Il souhaitait désormais que son royaume, l'île de Chios, soit définitivement débarrassé de toutes les espèces animales existantes.

Le défi consistait pour Orion à parvenir à massacrer tous les animaux dans le délai fixé par Oenopion. Celui-ci lui donnerait alors pour épouse sa fille, Mérope, que bien des hommes convoitaient car elle possédait des cheveux d'or. Orion devait réaliser cet exploit le plus rapidement possible...

Arrivé sur l'île de Chios avec ses deux chiens, il se mit très rapidement en chasse du moindre animal qu'il rencontrât, et cela jour et nuit. Au bout de neuf jours, il arriva sur les marches du palais royal, son forfait accompli, pour demander la main de Mérope.

Oenopion, satisfait, décida alors d'organiser un grand banquet pour fêter l'évènement. Il convia tous les gens du palais à ce repas. Tard dans la nuit, alors que tout le monde avait bien mangé et bien bu, Oenopion vit passer à la fenêtre une biche. On ne sût jamais si cela était vrai ; cette vision n'était peut-être qu'une hallucination due à l'alcool ou alors un ultime remords d'avoir livré sa fille à un homme qui ne semblait guère la mériter. Oenopion rentra alors dans une grande colère et accusa Orion d'être un menteur et lui jura qu'il n'aurait jamais sa fille pour épouse.

Enivré et furieux d'un tel affront,

Orion bondit vers Mérope et l'emmena vers une chambre du palais si rapidement qu'aucun des gardes n'eut le temps de réagir. Orion s'enferma donc avec la princesse dans la chambre royale et abusa d'elle violemment. Fou de rage, son père défonça la porte de la chambre et vit Mérope évanouie mais heureusement vivante. Etendu à ses cotés, Orion était plongé dans un sommeil éthylique.

Oenopion prit alors deux poignards et les enfonça dans les yeux d'Orion. Sous l'effet de l'alcool ce dernier ne s'aperçut même pas qu'il avait alors perdu le sens le plus précieux pour un chasseur: la vue. Le roi demanda alors à deux de ses gardes d'abandonner le géant sur une plage, loin, très loin du palais.

Alors que la nuit touchait à sa fin, Orion se réveilla dans de terribles souffrances et s'aperçut qu'il avait perdu la vue. Il implora son père, Poséidon, qui lui demanda de marcher vers l'Est de manière à ce que les premiers rayons du soleil se posent sur son visage. A cette condition-là seulement, il pourrait retrouver la vue. Pour retrouver l'Orient, Poséidon demanda à Héphaïstos, le forgeron des dieux de guider son fils au visage meurtri et souffrant jusqu'au lever du soleil.

C'est ainsi que, juste avant le lever du soleil, les étoiles s'éteignant les unes après les autres pour laisser place à la lumière du jour, apparaît la sœur du soleil, Aurore, qui apporte avec elle une lueur de plus en plus brillante pour préparer doucement l'arrivée du soleil. Aurore, la déesse de l'aube aperçut ce magnifique géant, le visage ensanglanté qui semblait errer sur la plage. Elle décida alors de le prendre avec elle et de le soigner. Il retrouva effectivement la vue lorsque les rayons du soleil éclai-



Orion

rèrent son visage.

Aurore et Orion vécurent quelques jours ensemble. Ce dernier semblait avoir changé car il ne parlait ni de vengeance, ni de chasse. Aurore était follement amoureuse d'Orion et cet amour semblait réciproque. Cependant, sans aucune raison apparente, Orion disparut définitivement de la vie d'Aurore. Celle-ci, folle de désespoir, ne se remit jamais de ce chagrin d'amour. En effet, la tristesse de la déesse était si grande et d'une telle intensité que de nos jours, certains racontent que les perles de rosée qui apparaissent chaque matin avant le lever du soleil ne sont que les larmes d'Aurore qui pleure son éternel chagrin d'amour.

Pendant ces quelques jours, une idée grandissante de vengeance avait pris tout d'un coup naissance dans l'esprit d'Orion. En possession de tous ses sens, ayant récupéré sa santé et toute sa force, il retourna sur l'île de Chios dans l'unique but de tuer Oenopion et d'enlever Mérope. Mais en

chemin, il rencontra Diane, déesse de la chasse, qui avait appris le massacre auquel Orion s'était adonné sur cette île.

Diane, contrairement à Orion, était respectueuse de la nature ; elle accusa Orion d'être un assassin sanguinaire. Devant de tels propos, Orion, très offensé, jaillit sur Diane pour tenter de l'étrangler... Le combat tournait à l'avantage du grand chasseur ; c'est alors que la déesse, sentant ses forces décliner, frappa violemment le sol de son pied, qui à ce moment se fissura. Surgit alors de cette faille, qui ne cessait de s'agrandir, un gigantesque et redoutable scorpion dont le dard était aussi long que l'épée d'Orion. Orion abandonna le combat pour s'attaquer à ce nouvel agresseur : le scorpion. Le duel dura de longues heures et Orion ne parvenait pas à atteindre l'animal avec son épée ; il s'aperçut même que ses deux fidèles compagnons, Sirius et Procyon, avaient été blessés à mort par les puissantes pinces du scorpion.

Orion réussit tout de même, grâce à sa force décuplée à la fois par sa fureur destructrice et son chagrin coléreux, à enfoncer son épée dans le cœur de l'animal. Mais il ne s'était malheureusement pas aperçu qu'à ce moment précis, le dard du scorpion était passé juste au dessus de sa tête et ce manque de vigilance lui coûta très cher... En effet, lorsque le scorpion tomba foudroyé sous l'épée d'Orion, son dard se planta dans le dos du chasseur et lui causa des souffrances atroces et insupportables. Orion se tordait de douleur mais il possédait l'éternité et ne pouvait donc mourir : il était alors condamné à souffrir éternellement. Ses horribles cris de douleur créèrent des ondes sonores orageuses qui se propagèrent sur la surface de la terre à la vitesse de l'éclair et arrivèrent jusqu'à son père, Poséidon, qui accourut aussitôt.

Malheureusement, il ne pouvait rien faire pour son fils, excepté lui ôter cette immortalité pour qu'il repose en paix dans le séjour des morts. Alors, brisé par le chagrin, il décida de retirer la vie à son fils pour qu'il cesse de souffrir...

Pour que jamais personne n'oublie le nom de son fils Orion, Poséidon le transforma en étoile et l'envoya rejoindre le firmament. Il décida alors que son fils serait la plus belle constellation que l'on puisse admirer de n'importe quel point du globe. Il envoya également à ses côtés Sirius, le grand chien et Procyon, le petit chien, qui avaient péri dans son ultime combat, pour qu'ils l'accompagnent à tout jamais parmi la ronde des étoiles. Depuis nous pouvons admirer sur la voûte céleste la magnifique constellation, entourée de ses deux fidèles chiens, dont chacune des étoiles semblent briller comme un diamant, tout au long des glaciales



nuits d'hivers.

Cependant pour remercier le scorpion de l'avoir sauvée, Diane décida de le transformer en étoiles et de l'envoyer aussi dans le ciel. Elle le plaça donc juste à côté d'Orion. Mais Zeus intervint et affirma que le ciel devait être un royaume d'harmonie et de paix et que les combats ne devaient pas se poursuivre dans le ciel. Il les sépara donc à tout jamais, si bien qu'aujourd'hui Orion et le scorpion semblent se poursuivre indéfiniment dans le ciel. En conséquence, jamais vous ne pourrez admirer ensemble dans le ciel la constellation d'Orion et du Scorpion. Le premier est visible en hiver, alors que le second appartient au ciel d'été. Lorsque la dernière étoile du Scorpion se couche à l'Ouest, la première étoile d'Orion apparaît à l'Est. Et il en sera ainsi jusqu'à la nuit des temps...

Cette histoire nous a révélé que les dieux pouvaient secourir les êtres qui leur étaient chers et qu'ils

pouvaient aussi parfois s'attendrir devant la détresse et la misère humaine. Nous allons tout de suite nous en rendre compte devant cette émouvante histoire d'amour...

C'est celle d'un charmant jeune homme qui avait une voix si pure et si mélodieuse qu'il avait le pouvoir d'enchanter tous les êtres vivants de la Terre, homme ou animal. Cet homme s'appelait Orphée. Quand il chantait ou jouait de la lyre, tout l'espace autour de lui vibrait harmonieusement, emplissant l'air d'un son divin et envoûtant. Le son de sa voix lui permettait d'émouvoir les êtres humains, les dieux mais aussi les monstres sanguinaires de toutes sortes. Une jeune femme, appelée Eurydice, avait réussi à conquérir le cœur et gagner l'amour d'Orphée. Ils formaient un très beau couple et vivaient leur bonheur avec passion jusqu'au jour où un drame vint mettre fin à ce bonheur idyllique.

Un beau jour, en allant cueillir des

fleurs dans un pré, Eurydice se fit mordre par un serpent venimeux et mourut presque aussitôt. Orphée se rendit compte qu'il venait de perdre sa bien-aimée et se laissa envahir par une profonde tristesse. Cependant, son amour était si intense, si grand, qu'il chercha un moyen de ramener Eurydice à la vie. C'est la raison pour laquelle il entreprit de descendre jusqu'au royaume des Enfers afin de trouver le dieu Hadès, maître des lieux.

Cependant, sur son chemin, il rencontra un obstacle qui lui barrait la route, un obstacle de taille car c'était un chien énorme et monstrueux qui avait trois têtes et s'appelait Cerbère. A la vue de l'intrus, il montra ses crocs d'acier, longs et taillés comme des ciseaux, ainsi que ses terribles griffes menaçantes qui auraient pu couper un être humain en deux. Orphée chercha un moyen astucieux de le vaincre. Il se mit à composer un morceau avec sa lyre et à chanter si tristement que le chien monstrueux se coucha devant lui en signe de soumission et le laissa continuer son chemin.

Orphée ne tarda pas à se retrouver devant le souverain du royaume des Enfers en personne, qui ne semblait guère apprécier la présence du visiteur. Avec sa lyre, Orphée se mit à chanter longuement et les mots qui sortaient de sa bouche ainsi que les vibrations sonores de son instrument voguaient joyeusement dans le monde des morts, détendant l'atmosphère habituellement morbide et sinistre. La mélodie créait surtout une ambiance de charme, particulièrement riche en émotions, au point de subjuguier et d'apitoyer le dieu Hadès. Séduit par la tristesse et le talent du jeune chanteur, Hadès accepta de répondre favorablement à sa requête.

Orphée souhaitait arracher sa bien-aimée au monde des morts afin de pouvoir vivre avec elle sur la surface de la terre pour toujours. Le maître des Enfers accepta cette requête mais prévint toutefois le jeune musicien qu'il devait continuer son chemin seul en avant et absolument sans se retourner. Orphée prit donc un miroir qu'il plaça devant lui afin de vérifier si sa chère Eurydice le suivait.

Mais Hadès, qui n'était pas le dieu des Enfers pour rien, ne pouvait concevoir, au fond de lui-même, qu'un mortel puisse s'échapper aussi facilement de son royaume. Et surtout, en tant que dieu, sa souveraineté aurait été remise en cause. C'est pour cette raison qu'il prit l'apparence d'un monstre afin d'effrayer Eurydice qui poussa un cri. Orphée ne put s'empêcher alors de se retourner, oubliant la stricte consigne. A ce moment précis, Eurydice disparut pour toujours et ne revit plus jamais son époux. Le jeune chanteur se retrouva donc seul à la surface de la terre...

Rempli d'amertume, il n'avait plus le goût de vivre ; il n'était d'ailleurs que l'ombre de lui-même. Il venait d'anéantir définitivement la seule

chance qu'il avait de pouvoir vivre à nouveau avec sa chère et tendre épouse. Son désespoir, sa tristesse étaient très profonds et sans égal puisque toutes les belles nymphes de la terre eurent pitié de lui et essayèrent de lui faire oublier sa douleur et sa peine. Ces créatures de charme ne réussirent pas à distraire Orphée qui les repoussa.

L'amour du jeune et talentueux chanteur semblait aussi intense qu'éternel car il continuait à être fidèle à sa chère disparue. Toutes les femmes qui avaient tenté de le séduire se sentirent offensées qu'un si beau et si talentueux jeune homme, dont la voix faisait tressaillir les êtres vivants de bonheur, les rejette de la sorte. L'une de ces femmes, particulièrement vexée, se vengea : avec l'aide d'autres femmes, elle se jeta sur le pauvre Orphée et le tua.

Le jeune musicien, qui avait hérité du talent musical des dieux, eut une vie triste et tragique, marquée par sa vaine tentative de retrouver sa seule raison de vivre: sa femme... Aucune autre n'avait réussi à calmer sa détresse et c'est cet amour exclusif qui lui coûta la vie.

Mais tous les dieux ne sont pas aussi indésirables qu'Hadès. D'ailleurs, Zeus, le dieu des dieux, se laissa attendrir par cette tragédie. C'est pour cela qu'il prit la Lyre d'Orphée et la transforma en étoile. Cette étoile devint une belle constellation, l'une des trois plus belles de l'été ! Par ce geste de compassion, Zeus immortalisa du même coup le son divin qui sortait de la lyre chaque fois qu'Orphée en jouait afin de remplir le ciel d'une mélodie permanente et sublime parmi les étoiles qui symbolisaient l'éternité.

Cette triste histoire d'amour se termine et c'est ainsi que notre homme, à la fois ébloui et épuisé par la richesse et la densité des légendes du ciel, décide de se prélasser sur l'herbe d'une haute falaise. Juste avant de s'assoupir dans le monde magique d'une nuit merveilleusement étoilée, son regard se porte vers le ciel pour rendre hommage à ces hommes et à ces femmes, devenus des figures mythologiques se dressant éternellement au royaume des cieux, là où se meuvent des astres qui scintillent par milliers depuis la nuit oubliée des temps primaires...

Galerie de Photographies



La relève nous a rendu visite au mois de mars à l'observatoire du Club...



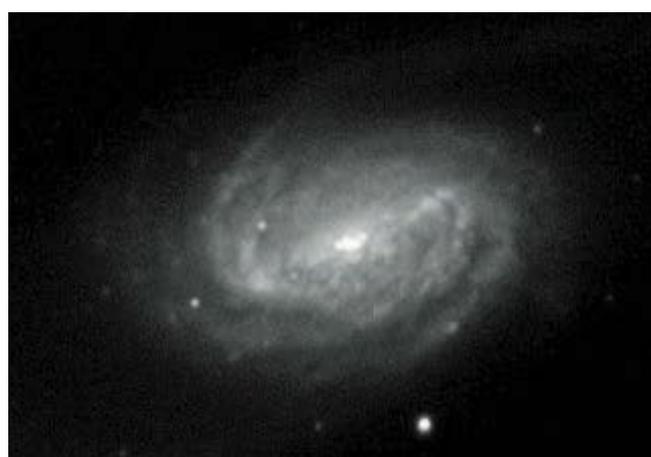
*Ci-contre: Saturne prise par Bruno CHRISTMANN
le 21 Février 2003 à l'observatoire.*



Ceillac dans le Queyras avec un fin croissant lunaire.
Jean-Paul ROUX



m 95



NGC 2903

Voici deux galaxies prises à l'observatoire le vendredi 21 février par Nathanaël BERGER
Prise de vue: CCD audine kaf 400 binning 1x1 sur T250 F/D5.
Temps de poses: ngc 2903 7x2mn; m 95 13x2mn
Acquisition avec Pisco; pré-traitement et traitement (DDP 1000 10 2) avec Iris.

Le Planétarium de Vaux en Velin un jour d'Assemblée Générale du CALA au mois de mars 2003, où le club avait été invité par l'équipe de ce grand vaisseau à mener une AG pas comme les autres.

« Attention mesdames et messieurs dans un instant ça va être animé, allongez vous dans votre fauteuil bien gentiment »



Le président Pierre FARISSIER est sur le point de nous dire que le CALA n'a jamais été aussi connu et reconnu, qu'il n'a jamais autant participé à d'actions et à de manifestations régionales et nationales, qu'il n'a jamais réalisé autant d'animations qu'aujourd'hui, et c'est maintenant que ses subventions indispensables à son fonctionnement, sont fortement diminuées.

Autour d'un verre les esprits s'animent, le verbe se fait plus combatif, les idées fusent. Tout ceux ici présents aiment leur club, et vont se démener pour qu'il ne meure pas à cause d'une décision regrettable qu'il faut revoir rapidement.

Les salariés du CALA sont les acteurs principaux auprès des jeunes astronomes, auxquels le club voue toute son énergie. Ils possèdent des compétences d'animation uniques, offrant à nos enfants la possibilité de s'épanouir dans une activité passionnante. Les subventions de la Ville de Lyon, du Conseil Général du Rhône et de Jeunesses et Sports, sont vitales pour poursuivre cette aventure scientifique et sociale.



Résultats comptable 2002 du CALA



Régis NICOLAS (nicolas.regis@libertysurf.fr)

Contrastant avec un rapport d'activité qui a montré le dynamisme du Club à travers les réalisations de ses adhérents et de ses salariés, le rapport financier 2002 est certainement le plus mauvais de l'histoire du CALA.

En effet l'année 2002 a enregistré un déficit de 10 727 euros alors que l'année précédente nous avions eu un excédent de 4 102 euros. L'année 2001 avait été une année assez exceptionnelle au niveau des recettes d'animation, mais elle s'est terminée avec le départ

d'un animateur (Marc) et notre secrétaire (Marie-Ange). L'année 2002 a donc commencé avec un seul animateur et c'est ce qui explique la baisse importante des recettes d'animation enregistrées sous la rubrique «Produits d'exploitation extérieurs».

Mais la cause la plus inquiétante du déficit de cette année est la baisse de nos subventions de fonctionnement, la même année nous avons appris en septembre que la subvention du Conseil Général du Rhône était diminuée de 50% et en décembre que celle

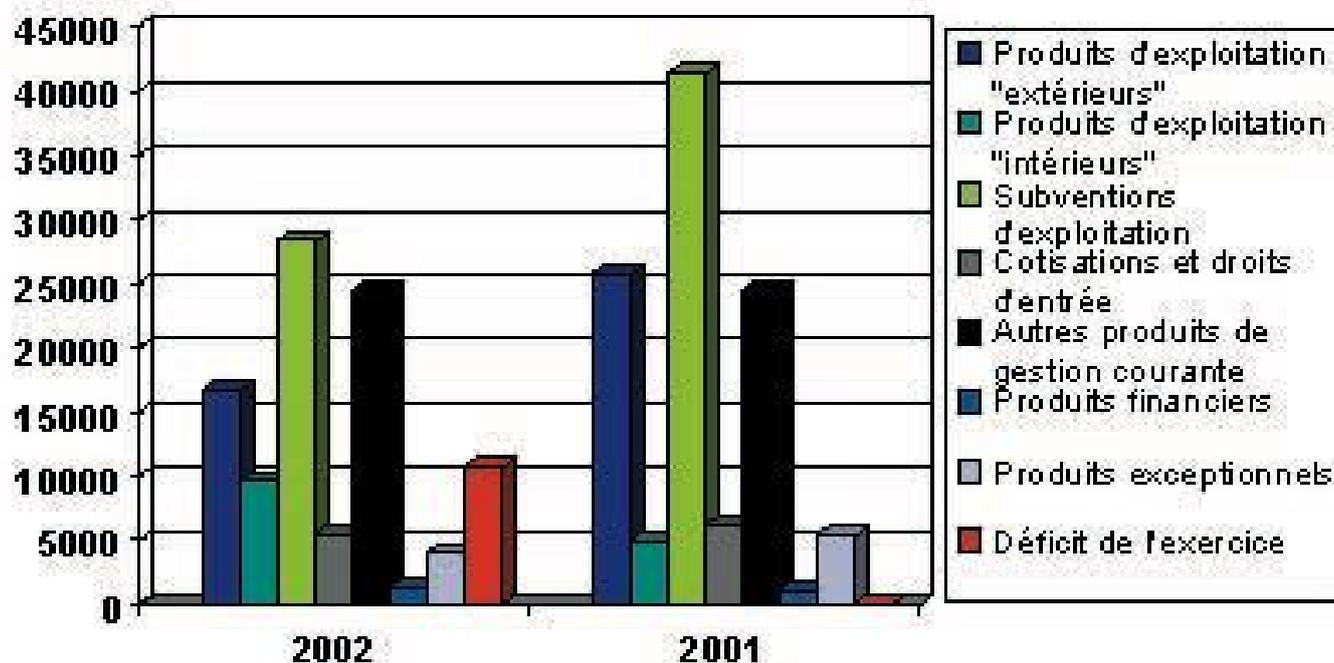
de la Ville de Lyon était diminuée de 40% soit un impact sur les comptes de respectivement 3 822 € et 3507 €.

Le Club a fort heureusement la capacité financière de faire face à cette année difficile, mais il faut dès à présent réfléchir aux solutions qui permettront de retrouver un équilibre financier compte tenu de cette nouvelle donne. Le bureau et le Conseil d'Administration s'y emploient et c'est bien entendu la priorité de ce début d'année.

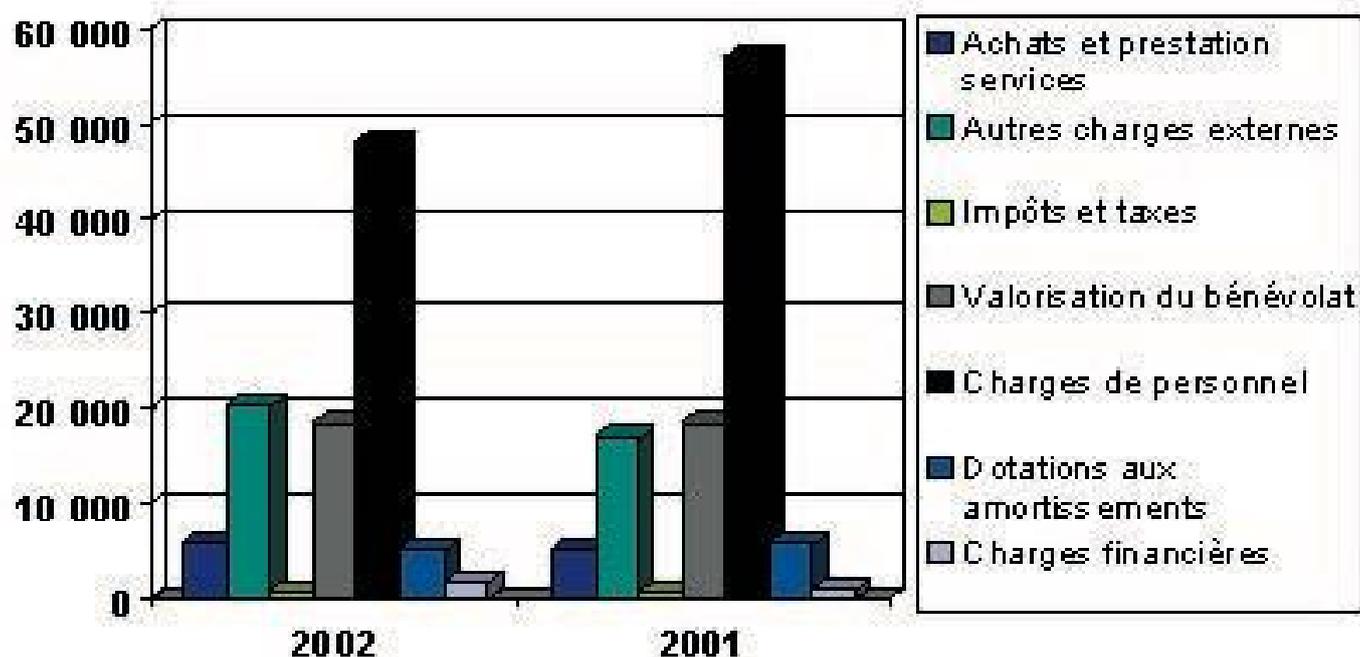
DE PENSES	2002	2001	Variation
Achats et prestation services	5 940	5 102	16 %
Autres charges externes	20 370	17 040	20 %
Impôts et taxes	686	636	8 %
Valorisation du bénévolat	18 553	18 553	0 %
Charges de personnel	48 252	57 108	-16 %
Dotations aux amortissements	5 128	5 706	-10 %
Charges financières	1 747	921	90 %
Excédent de l'exercice	0	4 102	-100 %
TOTAL	100 675	109 167	-8 %

RE CETTES	2002	2001	Variation
Produits d'exploitation "extérieurs"	16 791	25 835	-35 %
Produits d'exploitation "intérieurs"	9 624	4 970	94 %
Subventions d'exploitation	28 438	41 416	-31 %
Cotisations et droits d'entrée	5 435	6 162	-12 %
Autres produits de gestion courante	24 407	24 407	0 %
Produits financiers	1 204	1 022	18 %
Produits exceptionnels	4 048	5 355	-24 %
Déficit de l'exercice	10 727	0	
TOTAL	100 675	109 167	-8 %

Recettes



Dépenses





Météo des rencontres Astronomiques

Marion DEBROS (marion.debros@cala.asso.fr)

Madame, Monsieur bonjour. Nous débuterons cette météo des rencontres astronomiques par le mois de mai 2003.

Celui-ci rendra hommage à la science par deux manifestations. L'une plus au nord, et plus précisément au Domaine de Lacroix Laval, s'annonce juvénile. En effet le 17 mai prochain nous fêterons les Pascal ainsi que la participation de nos Calatiens en herbe aux Expo-sciences départementales 2003. Les membres du groupe jeune perfectionnement présenteront au jury leur projet sur la Webcam en astronomie. Je pense que la majeure partie du C.A.L.A. se rallie à moi pour leur souhaiter bonne chance et croise les doigts pour une place en finale en Russie: Allez les Titi Lyonnais!!

Ce bulletin météo se poursuit plus à l'Est, à Miribel Jonage. Sous un ciel dégagé (on l'espère !) se dérouleront le 24 mai prochain les Festiciels 2003. Cette manifestation qui rassemble des associations du domaine scientifique nous apprendra à construire des fusées à eau et micro-fusées (ce qui n'est pas pour déplaire à Angélique Nicolas très douée en la matière). Votre association favorite pour sa part, nous apprendra le ciel avec le planétarium gonflable et une soirée d'observation. Donc tout le monde à Miribel!

Puis vient le mois de juin, plus calme en ce qui concerne les rassemblements scientifiques. Cela vous laissera encore plus de temps pour vous rendre à l'observatoire et passer de douces nuits à observer, parmi les Belles de l'été, Mars qui sera à l'honneur cette année. L'occasion sera aussi idéale pour y rencontrer une dernière fois les autres adhérents avant l'arrêt des permanences au mois de juillet.

Mais que se passe t-il en juillet ? Et bien c'est le début de l'été pour tout le monde et les vacances qui s'annoncent pour certains... Et en ce mois estival c'est l'Observatoire de Saint Genis Laval qui ouvre ses portes et nous accueille pour « Ciel en Fête » les 5 & 6 juillet (Antoine et Mariette le seront également). Vous vous en étiez doutés, le C.A.L.A. y sera présent. Pour ceux qui ne seraient pas déjà partis ou qui ne compteraient pas faire trempette dans la Méditerranée (et oui c'est possible ! !), vous pourrez y rencontrer d'autres associations, échanger des savoir-faire et bien sûr, observer le ciel !

La météo des manifestations s'achèvera par la célèbre « Nuit des Etoiles Filantes » ou NEF pour les intimes. On ne change pas une équipe qui gagne, celle-ci se déroulera à Lyon même, le 8 août, au Parc de la Cerisaie. La précédente édition, grande décep-

tion, ayant été annulée pour cause de météo défavorable, nous vous attendons deux fois plus nombreux cette année sous une pluie battante d'étoiles filantes (au diable la malédiction Calatienne ! ! !). Vous allez me dire: « Mais que s'y passe t-il ? ». Réponse: une expo, des télescopes, un planétarium gonflable, des diaporamas.... Tout pour faire découvrir votre passion au public novice et pour vous, encore une occasion de passer une bonne soirée sous les étoiles.

En résumé le beau temps, quand on est astronome ça se fête ! ! ! (et dans ce domaine je n'ai rien à vous apprendre). Vous n'aurez plus d'excuses, les beaux jours sont là, les télescopes sont sortis et les occasions de faire la fête aux étoiles aussi. Que vous soyez plutôt expo-science, Festiciel, Ciel en Fête ou NEF, nous comptons sur votre présence parmi nous pour une fois encore, vous faire plaisir et surtout, faire partager notre passion !

(voir la carte météo des rencontres Astronomiques en page 24)

Groupe Théorique pour Adultes



Didier BARTHES (didierbarthes@voila.fr)

Les cours de formation pour adultes ont lieu le jeudi soir à 20 h 30 tous les 15 jours dans notre salle de la maison Ravier.

Ces cours permettent de se familiariser avec les principaux thèmes de l'astronomie (étoiles, gravitation, lumière, galaxies etc.) D'orientation théorique, ils offrent un complément à la lecture des revues d'astronomie amateur dont la démarche est en général plus descriptive. Ils sont bien sûr tout aussi complémentaire de la formation au ciel et aux instruments que propose régulièrement Frederic Hembert à l'observatoire.

De petits calculs viennent souvent les agrémenter ce qui permet à la fois de se familiariser avec les ordres de grandeur et de découvrir les méthodes par lesquelles les astronomes arpencent le ciel et tentent d'en décrypter les lois.

Ces exercices donnent l'occasion d'utiliser et de mieux maîtriser certains outils de l'astronomie telles que les unités de distance, les notions de magnitude, d'éclat, de puissance etc.

Un accent particulier est mis sur ce qu'on qualifie parfois de « grandes lois », les lois de Kepler, la gravitation, l'expansion de l'univers ou l'ensemble de l'analyse de la lumière (nature, spectre, décalages divers).

L'histoire n'est pas oubliée. Une ou deux séances lui sont réservées, de plus chaque sujet est en partie abordé dans cette perspective. Nous essayons de comprendre l'évolution des connaissances et les débats auxquels cette évolution a donné lieu. On peut penser à l'héliocentrisme de Galilée, à la découverte de la nature des étoiles, à celle de l'expansion de l'univers ou au regard particulier que la relativité nous offre sur la nature du temps et de l'espace et sur le caractère relatif de nos mesures.

Depuis deux ans, l'étude plus détaillée de chacun de ces sujets et l'apparition de nouveaux thèmes dans l'actualité astronomique (planètes extrasolaires, exploration de Mars, matière et énergie sombres, étoiles à quarks etc.) n'ont plus permis de finir le programme dans les délais impartis ni d'aborder tous les sujets qu'un amateur souhaite aujourd'hui voir traiter.

C'est pourquoi et à la demande de plusieurs participants nous avons envisagé une évolution de l'organisation de ces cours.

Le volume global de cours (aujourd'hui 32 heures) passerait à 64 heures réparties sur deux ans sans changement ni dans les horaires ni dans le rythme (deux heures toute les deux semaines pendant les périodes scolaires soit 16 séances /an).

Ceci permettrait simultanément.

D'approfondir chaque sujet.

De prendre plus de temps (c'est parfois un problème aujourd'hui)

De faire plus d'exercices.

D'aborder de nouveaux thèmes

De traiter l'ensemble des sujets initialement prévus.

De proposer un peu d'animation audiovisuelle (diapos) pour les sujets s'y prêtant.

De mieux répondre aux demandes particulières des participants qui peuvent vouloir un développement spécial sur tel ou tel sujet (cette année déjà, le programme a été aménagé dans cette optique).

De façon à ne pas pénaliser les nouveaux arrivants, le programme pourrait être abordé aussi bien en année «1» que «2».

Dans la mesure du possible, les sujets seraient traités de façon indépendante et en un nombre entier de séances (il le sont déjà). Ainsi une absence à l'une d'entre elles ne pénalise pas les participants pour la compréhension des suivantes.

Seule « l'analyse de la lumière » et le rappel de quelques définitions ou lois générales pourraient être traités en début de chaque année tant leur utilisation est fréquente dans l'ensemble des autres sujets abordés.

Je proposerai prochainement un programme tenant compte de ces nouvelles dispositions.

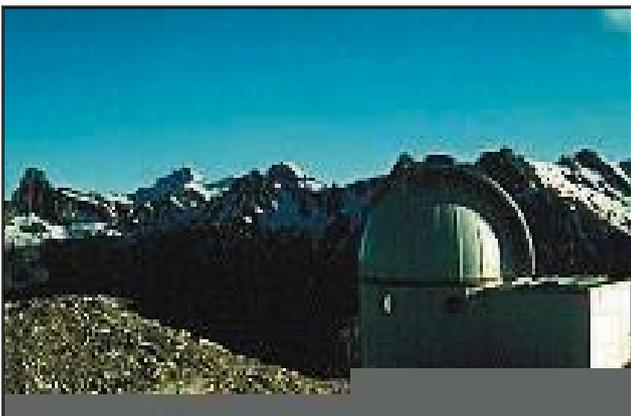
Bien entendu si vous avez de nouvelles suggestions concernant l'organisation de cette formation n'hésitez pas à m'en faire part ou à les transmettre au secrétariat.

Festival D'Astronomie de Saint Veran



La pureté de son ciel et la qualité de son environnement au sein du Parc Naturel Régional du Queyras font de Saint-Véran un site exceptionnel pour les observations du ciel.

Sur ce site élu par le CNRS comme l'un des meilleurs d'Europe, à la fin des années 60, un observatoire a été créé dès 1974 avec le concours de l'Observatoire de Paris-Meudon et de l'observatoire de Nice.



Tous les étés, la montée pédestre au pic de Château-Renard, à 2990 mètres, au dessus du village, peut se poursuivre par la visite de la coupole de l'observatoire astronomique.

Cet instrument fragile implique un suivi rigoureux de l'occupation de la station. Elle est gérée par des astronomes amateurs, de l'association AstroQueyras, suffisamment experts pour pouvoir exploiter au mieux l'ensemble des équipements.

Pour satisfaire davantage les vacanciers très demandeurs d'activités scientifiques, et pour la troisième année consécutive, l'office du tourisme de Saint-Véran organise un Festival d'Astronomie.

En 2003, il aura lieu du 5 au 9 juin lors du week-end de Pentecôte

Ce festival s'adresse à un public le plus large possible. Les novices participent selon leurs possibilités et leurs envies, les animateurs savent

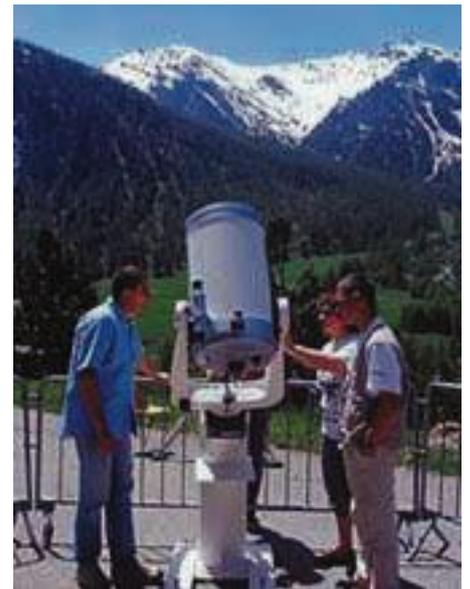
très bien faire passer une certaine «poésie du ciel» avec simplicité et conviction. Les curieux du ciel, passionnés, pourront accroître leurs connaissances et échanger avec des amateurs très»professionnels»....

Les activités proposées sont aussi

bien adaptées aux adultes qu'aux enfants.

Des observations du ciel sont proposées bien sûr mais également des diaporamas, des expositions, des démonstrations d'instruments, des séances de planétarium et des ateliers créatifs permettant de comprendre et de construire des cadrans solaires, des cartes du ciel...

Chaque année l'Observatoire qui



surplombe le village ouvre ses portes pour quelques nuits, aux courageux passionnés qui sont prêts à avaler les 1000 m de dénivelé (parfois encore dans la neige !!) pour observer amas d'étoiles, nébuleuses et autres galaxies...

Pour toute information complémentaire concernant ce festival contacter l'office du tourisme de Saint-Véran : office@saintveran.com

Spectro à Saint-Véran



Olivier THIZY (thizy@free.fr)

À la suite d'un stage sur la spectroscopie organisé par l'association AstroQueyras à l'observatoire de Meudon (voir NGC69 N°64), nous avons organisé au sein du Club d'Astronomie de Lyon-Ampère (CALA) une mission sur le thème de la spectroscopie. Avec l'aide d'une météorologie très clémente, nous avons pu réaliser de nombreux travaux dont la spectroscopie basse résolution, le suivi photométrique de plusieurs astéroïdes, la photographie argentique ou numérique en parallèle ou au foyer de nos instruments (voir NGC69 N° 66 & 67). Mais nous nous focaliserons dans cet article sur notre thème principal de la mission: la spectroscopie haute résolution centrée sur la raie H α .

Avec l'aide particulièrement précieuse de l'équipe précédente et de Jacques Boussuge, nous avons pu utiliser sans problème le spectrographe sur banc. Son principe de fonctionnement est expliqué dans le film que nous avons réalisé lors de la mission qui a été diffusé à plusieurs reprises au sein du CALA. Avec la configuration utilisée, nous avons une perte de flux importante mais une très bonne résolution et une dispersion de 0.15Å/pixel.

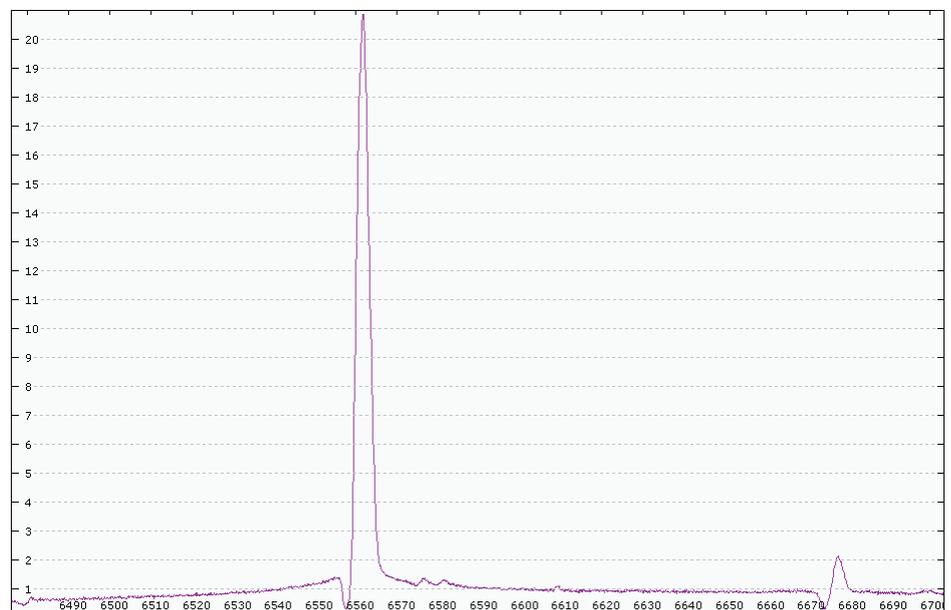
*spectre de P Cygni:
5 poses de 5 minutes*

Une de nos première cible, pour se faire la main, a été **P Cygni**. Cette étoile est la chef de file d'une classe d'étoile particulière. Nova visible vers 1600, cette étoile continue à éjecter de la matière à très grande vitesse. Cette matière formée pour beaucoup d'Hydrogène réémet vers nous, plus particulièrement dans les raies de Balmer. Ainsi, la raie H α est en très forte émission. Au pied, côté "violet", on a une raie plus faible en absorption. Cette combinaison donne le profil type dit "P Cygni". Le spectre obtenu montre également un profil similaire sur la raie d'Hélium et des raies de Carbone (CII) et d'Azote (NII).

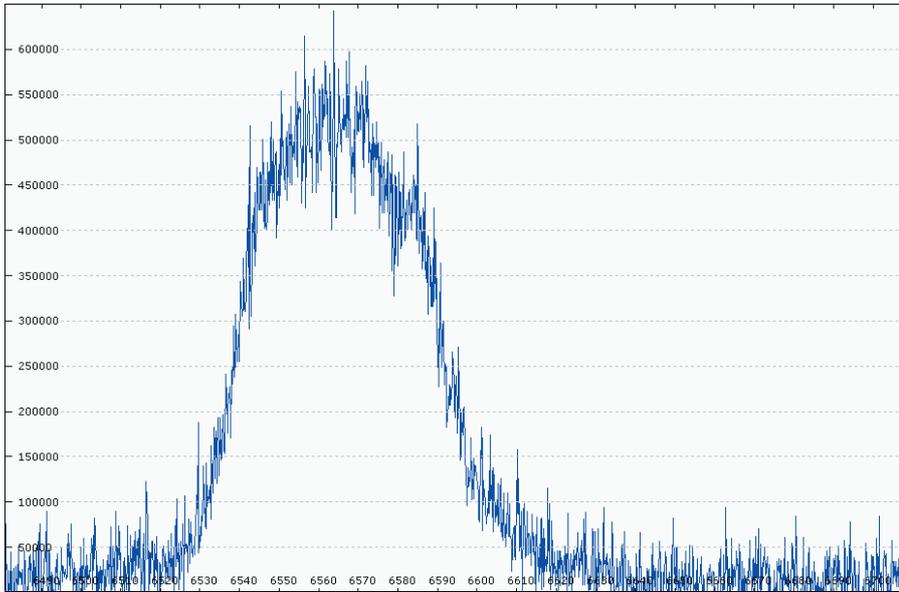
Lors de notre mission, et grâce à internet à la station, nous avons eu connaissance d'une Nova dans

la constellation du Sagittaire. **V4743** – c'est son doux nom – était de magnitude faible pour notre montage mais une quinzaine de poses de 5 minutes ont permis de montrer un superbe spectre en émission, très large. Un calcul rapide montre une vitesse d'expansion proche de 2500km/s. Le spectre obtenu est bruité (objet bas sur l'horizon, magnitude "faible" pour la configuration utilisée), mais il cohérent avec ceux obtenus par d'autres astronomes amateurs.

Afin d'illustrer les différentes classes spectrales au sein d'un même type spectral, nous avons fait des spectres de α Per (type F5Ib) et **43 Per** (type F5IV). Le spectre d' α Per montre une raie H α en absorption très fine (FWHM = 2Å). Par contre, le spectre de 43

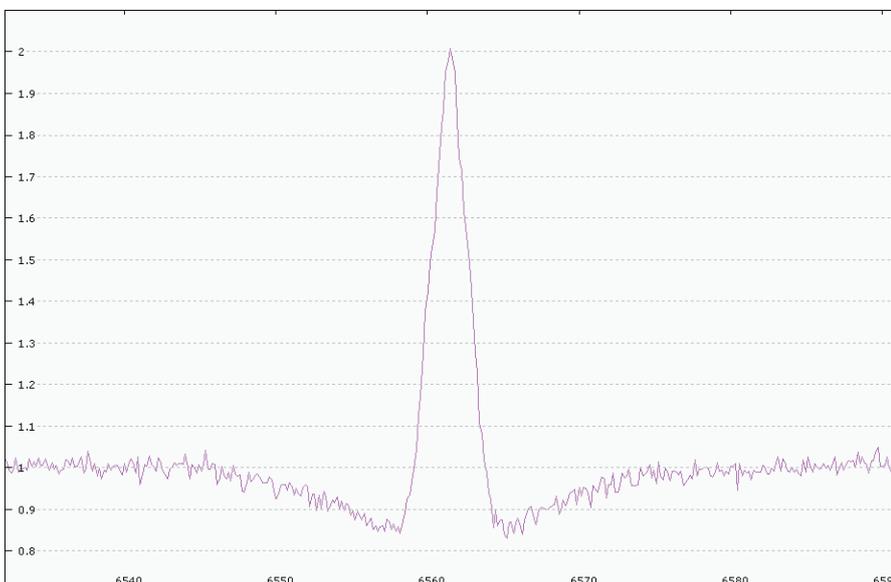
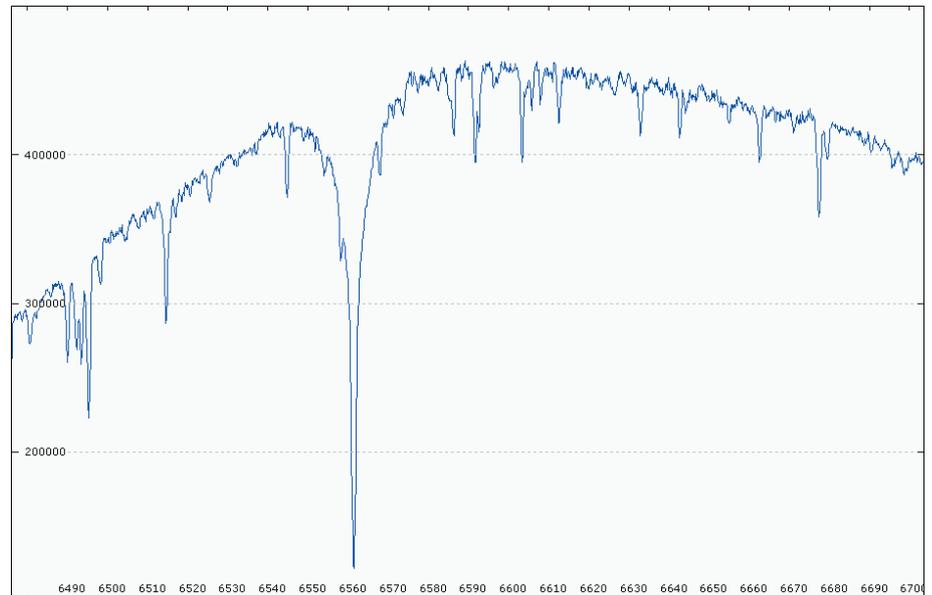


*spectre de Sgr V4743:
15 poses de 5 minutes*



Notre thème principal était les étoiles Be. Ces étoiles ont la particularité d'avoir ou d'avoir eu à une certaine période une raie en émission. Le spectre de **42 And** présente une forte raie en émission superposée à une raie en absorption plus large et plus classique – indicatrice de l'atmosphère d'hydrogène de ces étoiles. La présence de la raie en émission est signe, hypothèse la plus souvent admise, de la présence d'un anneau de matière autour de l'étoile. La forme du spectre de 42 And indiquerait que notre angle de visée soit proche de son pôle.

Per montre une raie beaucoup plus large (FWHM = 14A). Au sein d'un même type spectral (ici F5), cette différence s'explique par des conditions physiques différentes. Dans le cas de faible densité (comme la classe I), les niveaux d'énergie sont plus étroits et les raies plus fines. De la classe IV à I, les raies sont de plus en plus fines. Le spectre de α Per est également parsemé de raies diverses dont nous n'avons pu identifier qu'une partie pour l'instant (H, He, Fe). Là aussi, le travail d'analyse et d'identification des éléments et molécules mis en évidence est long et fastidieux – mais ô combien passionnant.



*spectre d' α Per:
5 poses de 5 minutes*

*spectre de 42 And:
9 poses de 5 minutes*

Le spectre de ψ Per montre une superbe double raie en émission. On expliquerait cela par une vue de profil de l'anneau qui réémet dans ce domaine spectral. Du fait de la rotation rapide de l'anneau, la partie s'approchant de nous serait décalée vers le violet (V) et la partie s'en éloignant serait décalée vers le rouge (R). Nous avons mesuré l'écart entre les deux pics d'environ 2.5Å. En supposant un disque de matière képlerien, cela indiquerait un anneau de rayon 24 fois plus grand que celui de l'étoile! Il est également intéressant de mesurer le rapport des intensités relatives V/R, et de suivre son évolution au cours du temps. C'est ainsi que notre travail peut s'inscrire dans un travail en commun avec d'autres astronomes amateurs – afin d'assurer le suivi de tels étoiles.

Enfin, parmi les dernières cibles, nous avons fait le spectre de ζ Tau. Ô surprise, trois raies en émission sont visibles. En fait, ζ Tau est une binaire spectroscopique de période de 133j. C'est certainement l'étoile Be la plus étudiée car de nombreux articles sont parus à son sujet. Un suivi dans le cadre d'un projet regroupant plusieurs missions à Saint-Véran serait un bon exemple de coopération!

En conclusion, ces résultats préliminaires montrent combien le domaine de la spectroscopie est passionnant - et encore, nous n'avons abordé qu'une infime partie de ce domaine! Avec l'aide des astronomes professionnels et d'associations complémentaires au CALA comme AUDE (Association des Utilisateurs de Détecteurs Electroniques) ou AstroQueyras, des missions de ce type peuvent certainement apporter des

*spectre de ζ Tau:
14 poses de 5 minutes*

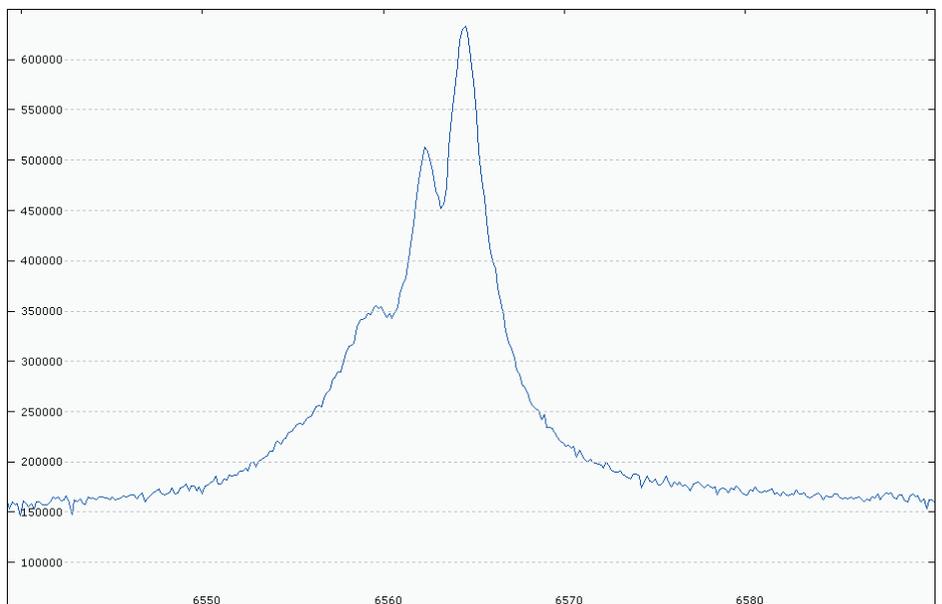
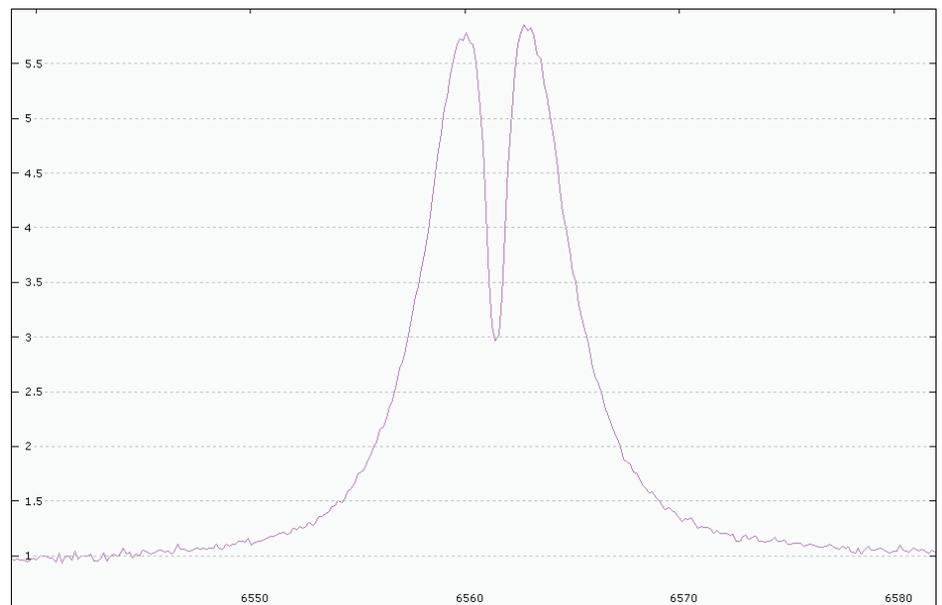


François COCHARD et Olivier THIZY au pupitre de contrôle

renseignements utiles sur certains phénomènes. Un séminaire aura lieu en Mai avec des astronomes professionnels et des amateurs sur ce thème. Il est organisé par plusieurs organismes sur l'île d'Oléron. Plusieurs membres du

CALA devraient y participer; ce sera le sujet d'un article dans le prochain numéro de votre revue.

*spectre de ψ Per:
12 poses de 5 minutes*





Week End Chantier à la campagne



Yvan SOUBEYRAT (y.soubeyrat@wanadoo.fr)

Régis BRANCHE (regis.branche@lyon.aeroport.fr)

Le printemps est arrivé, les fleurs font leur apparition et les oiseaux chantent. Parmi ces oiseaux, 2 d'entre eux, Yvan et Régis ont décidé de partir à la campagne. Ils vous invitent à les rejoindre à l'observatoire, le Week-end du 19-20 avril, dès samedi matin, pour la réalisation de travaux dont dépend la pérennité des installations de l'observatoire.

Priorité à l'entretien du bâtiment d'observation, au programme:

- déplacement de l'évacuation des eaux de pluies du toit central ainsi que l'écoulement de l'évier du labo photos (tranchée à réaliser).
- goudronnage à froid du sommet des murs de coupoles.
- changement du verrou de ferme-

ture des trappes.

- *grand nettoyage de printemps, et triage du matériel HS.*
- *réaménagement de la partie centrale.*
- *points cardinaux dans les coupoles.*

Il y a aussi le container:

- *éclairage blanc et rouge.*
- *sable antidérapant sur le plan incliné.*

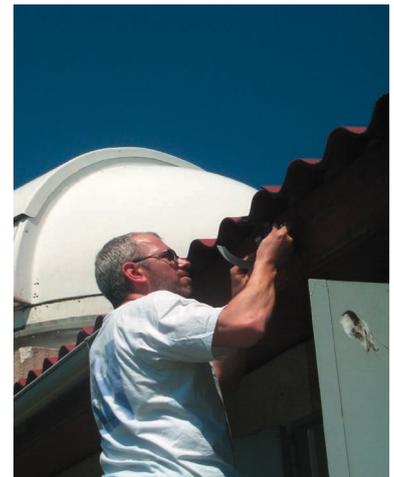
Quant au bâtiment d'hébergement:

- *ajout de verrous sur la porte d'entrée.*
- *plan de travail près de l'évier coté fenêtre.*
- *bac à douche à habiller.*
- *nettoyage de fond en combles.*

Alors, vous qui avez le plaisir

d'utiliser les installations du club, même si vous n'avez pas une âme de bricoleur, prenez un moment dans le WE pour apporter un coup de main. Envoyez un mail à Régis Branche ou téléphonez au CALA pour nous communiquer vos noms et le temps que vous pourrez y consacrer.

Coté pratique, tout sera prévu pour vous faire manger et les plus courageux qui viendront les 2 jours, pourront dormir sur place. Venez nombreux. Merci d'avance pour votre club.





Frédéric HEMBERT (fhembert@eneria.com)

Nous sommes maintenant au printemps, il faut ajouter 2h à l'heure en temps universel (TU) pour obtenir l'heure locale française depuis le 30 mars.

Dans notre système planétaire, la planète géante Jupiter est située dans le Cancer et pas bien loin de l'amas de la Crèche M44. La belle Saturne sera encore visible ces prochains mois en début de nuit dans le Taureau. Il faudra attendre juin pour observer convenablement Mars, la planète rouge est visible en seconde partie de nuit.

Intéressons nous à Mercure, cette petite planète d'un diamètre de 4878 kms gravite très près du Soleil, en moyenne à 50 millions de kilomètres, et elle met 88 jours pour en faire le tour. En fonction de cette rapide révolution, les



La Double galaxie de M51

grecs anciens ont baptisé la première planète du système solaire du nom du messager des Dieux et il n'y a donc aucun lien avec le thermomètre ! Mercure est difficile à observer car elle est petite, moins de 10 secondes d'arc, et elle ne s'écarte guère du Soleil. Le soir du mercredi 16 avril, Mercure est en élongation, son écartement du Soleil est maximum, elle devrait être facilement repérable vers l'ouest.

Le mercredi 7 mai, vous pouvez observer Mercure autrement : de 7h15 à 12H30 heure légale, la planète traversera le disque solaire. Attention, pour voir se déplacer le petit point planétaire, il faudra effectuer une observation du Soleil au télescope avec l'emploi d'un filtre solaire sur l'objectif, évitez même d'utiliser un filtre suspect ou endommagé au risque de se brûler la rétine. Le premier transit de Mercure, annoncé par Képler, fut observé par Gassendi le 7 novembre 1631.

Les éclipses de Lune sont de retour, le vendredi 16 mai, à 4H02 hl, la Lune entrera dans le cône d'ombre de la Terre, le début de la totalité sera à 5h13, la fin de la totalité sera à 6h09 et la Lune se couchera à l'ouest peu de temps après.

Dans le cadre des «Festiciels», le samedi 24 mai, le CALA organise une observation pour le public, à 22h52 hl, un phénomène mutuel aura lieu près de Jupiter, Gany-mède éclipse Io.

Le ciel profond du printemps ouvre une fenêtre extragalactique, de nombreux groupes locaux de galaxies sont à observer: M65,M66,M95,M96 dans le Lion; M81,M82 dans la Grande



Jupiter

Ourse. Allez vous perdre dans le grand amas de la Vierge et essayez de trouver la géante M87. Vous pouvez chasser la faible lueur de magnitude 13 du premier quasar découvert, 3C273 toujours dans la Vierge, à 2 milliards d'années lumière de nous. Trois belles galaxies sont à observer absolument : la double galaxie M51 dans les Chiens de chasse, la spirale NGC4565 vue par la tranche dans la Chevelure de Bérénice et la galaxie du Sombrero M104 au sud de la Vierge.

Bonnes observations à toutes et à tous.

Nouvelles Brèves

Ils ne sont plus SDF@

Les salariés de l'association ont désormais chacun une **adresse mail**. Pour des informations techniques, purement astronomiques ou même d'autres questions, vous pourrez joindre Adrien et Jérémie à leurs deux adresses respectives: adrien.viciano@cala.asso.fr et jeremie.filet@cala.asso.fr

Pour les informations plus administratives, date de week-end ou de groupe, inscriptions, vous pourrez joindre Marion directement à l'adresse suivante: marion.debros@cala.asso.fr

Enfin, il est possible d'envoyer un message à tout les salariés à: les_salaries@cala.asso.fr

Les Spectrologues

Fin Mars, nous avons eu la chance de recevoir à l'observatoire du CALA, Steve Dearden, un américain vivant près de Lyon et spécialiste de spectroscopie.

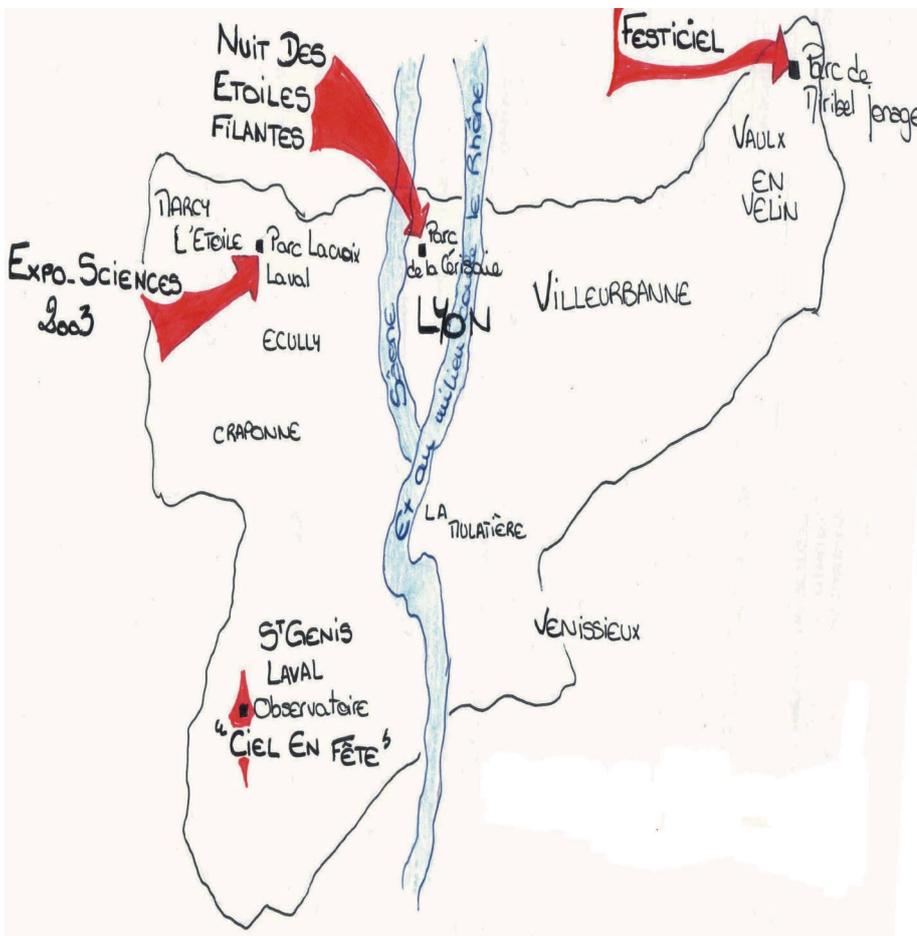
Steve a pu nous présenter deux modèles de spectrographes et une séance d'explication a eu lieu avec Alexandre (photo) sur la théorie



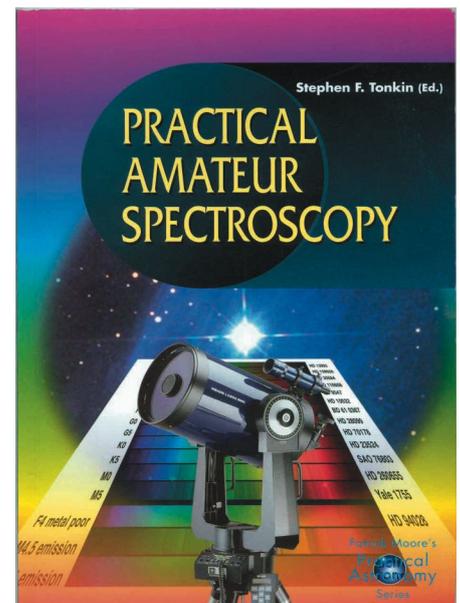
Alexandre et Steve Dearden



spectrale. Steve est l'auteur d'un chapitre du livre «Practical Amateur Spectroscopy» décrivant quelques spectrographe du commerce. Olivier THIZY a ainsi pu faire dédicacer son exemplaire! Nous espérons le revoir rapidement à l'observatoire, cette fois-ci pour une séance pratique d'observation!



Carte météo des rencontres Astronomiques



Le prochain Numéro sort en juin: pensez à envoyer vos articles avant fin mai!!!