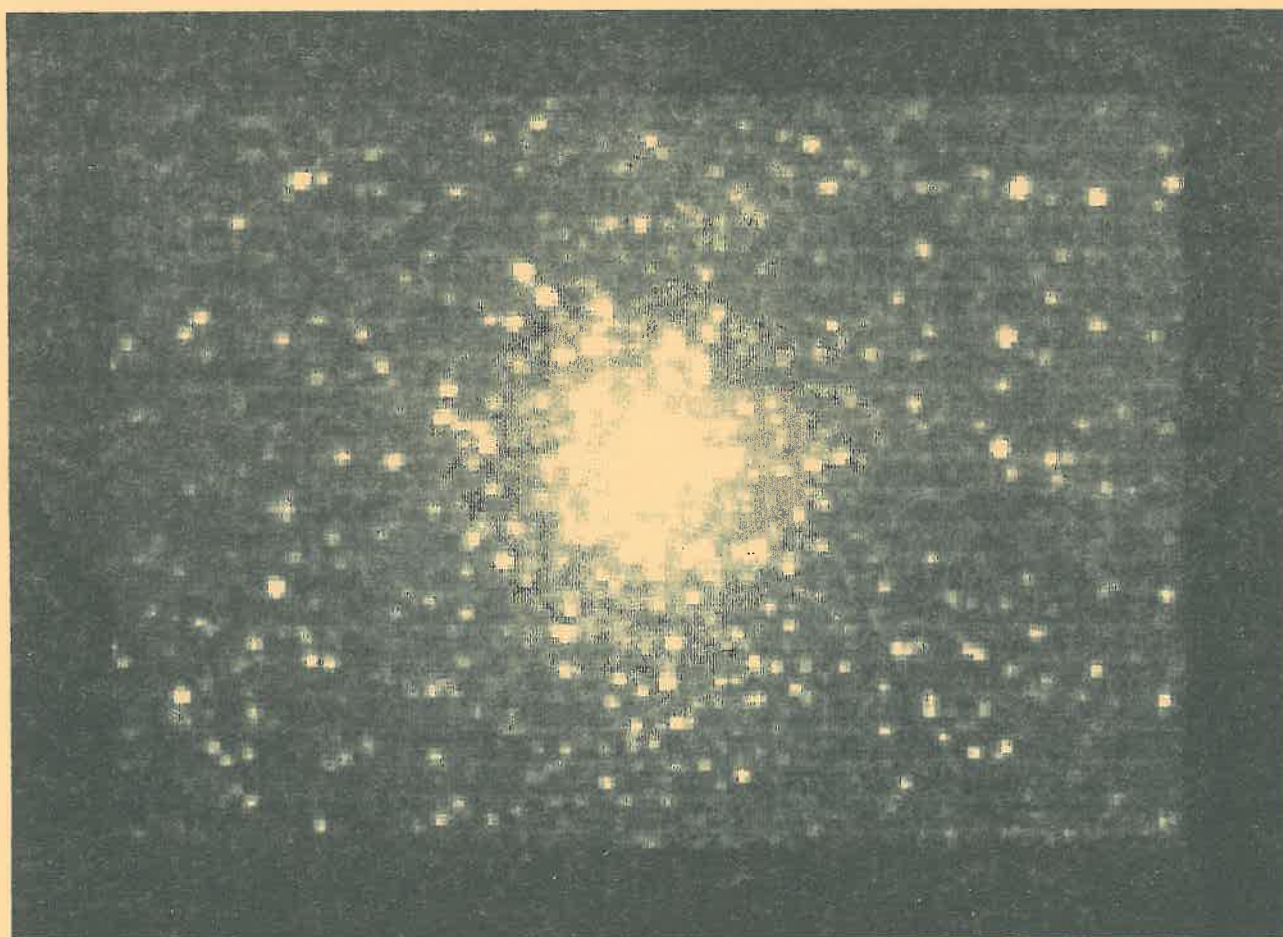


Société
Astronomique
de Lyon



BULLETIN N°41 - Octobre 1996

SOCIETE ASTRONOMIQUE DE LYON
Observatoire de Lyon 69230
Saint-Genis-Laval

BULLETIN N°41 - OCTOBRE 1996

ISSN 1258-5378

SOMMAIRE

PAGES

- 2 Instruments d'observations, conseils aux débutants.
 Par Claude FERRAND
- 7 à 8 Notes de lecture.
 Par Daniel SONDAZ.
- 9 à 11 Newton contre Schmidt-Cassegrain.
 Par Claude FERRAND
- 12 Camp d'été 1996.
- 13 à 14 Poésie, Alphonse DAUDET, Les lettres de mon moulin, Les étoiles.
- 15 La nuit des étoiles du 9 août 1996.
- 16 à 18 1996 : Année à comètes. Par Jean Pierre Augoyat.

Page de couverture : L'amas globulaire M22 . Image obtenue en mai 1995 à l'aide de la caméra CCD de la Société à 'Astro Guindaine'.

SOCIETE ASTRONOMIQUE DE LYON

a succédé en 1931 à la Société Astronomique du Rhône, fondée en 1906.

Siège Social : U.E.R. Observatoire de Lyon, avenue Charles André
F 69230 Saint Genis Laval.

Tel. 04 78 59 58 39

Trésorerie : C.C.P. Lyon 1822-69 S

Tarifs 1995: Cotisation + bulletin : 170 F, scolaires : 120 F

Conférences : 30 F , gratuites pour les cotisants.

Réunions : Le vendredi, Accueil de 21H à 21H30.

Observations. Bibliothèque; prêt de livres. Discussions et activités.

Bulletin : Les articles que vous désirez faire paraître dans le bulletin sont à envoyer au siège de la Société sous forme manuscrite ou sur disquette format IBM.

ASTRONOMIE D'AMATEUR

ACHAT D'UN TELESCOPE OU D'UNE LUNETTE

CONSEILS AUX DEBUTANTS

Vous êtes décidé à acquérir votre premier instrument astronomique.

Voici quelques conseils qui vous éviterons, je le souhaite, de grandes déceptions.

A lire avant tout achat!

Vous : Oui! L'achat d'un instrument passe d'abord par l'étude de l'usage que l'on veut en faire, aussi de son exploitation optimale. Etes vous bien préparé à utiliser un tel matériel ?

Vous allez choisir un télescope, une lunette. Vous allez choisir un diamètre, une focale, des oculaires orthoscopiques, de Kelner, de Plössl... Un miroir primaire, secondaire, un objectif... Un chercheur, une gamme de grossissements, un champ de visé de 1° , de $10'$... Un pouvoir séparateur !!!

Connaissez-vous tous ces termes ? Vous allez devoir discuter de tout cela. Initiez-vous d'abord à ces bases élémentaires de l'optique, vous en aurez besoin. Vous observerez 'intelligemment'. Voir en **annexe 1** la liste des livres qui vous aiderons dans cette démarche.

Il est conseillé de faire d'abord partie d'un club ou d'une association d'astronomes amateurs. Cela vous permettra de vous familiariser avec l'observation, de discuter technique, voir un télescope de près, apprendre à l'utiliser. Un membre de l'association a sans doute un instrument d'occasion à vendre, renseignez-vous, c'est le seul moyen d'essayer un instrument avant de l'acheter!

Voulez vous acheter une lunette ou un télescope (à miroir) ? Une lunette vous donnera plus de contraste et une meilleure image aux grossissements élevés, elle sera moins sujette à la turbulence. Un télescope vous offrira une luminosité supérieure (à prix égal), un encombrement moindre (à diamètre égal). A vous de choisir !

La monture sera du type équatorial, indispensable pour la photographie pour le suivi stellaire, ou azimutal, plus simple et rapide d'emploi pour l'observation et d'un coût, d'un encombrement et d'un poids moindre.

LES PIEGES A EVITER.

On trouve tout ce que l'on veut sur le marché de l'optique astronomique. Mais on trouve hélas surtout ce que l'on ne veut pas. Quand vous aurez plusieurs années d'expérience vous verrez souvent arriver dans votre club des débutants équipés d'instruments déplorables, vous disant 'Je n'arrive pas à m'en servir'. Votre première réaction serait de les renvoyer aux commerçants vendant de tels matériels, mais vous serez bien obligé à les aider à tirer le meilleur parti de leur instrument.

Apprenez tout d'abord que tous les instruments, mêmes ceux bénéficiant de la meilleure technique et de la dernière nouveauté, obéiront de toute façon aux lois de l'optique, à ses limites qui sont seulement liées au diamètre de l'objectif et à la qualité des ses composants. Un débutant devra choisir un instrument simple, une lunette (un objectif + un oculaire) ou un télescope de Newton (un miroir primaire + un miroir secondaire + un oculaire). Tout autre instrument sera plus complexe à régler et d'un coût supérieur à qualité égale. Le diamètre du miroir ou de l'objectif sera modeste, un compromis entre qualité et budget.

A EVITER :

- Les instruments raccourcis (réglages difficiles voir impossibles). Comme certains télescopes de 115/900 raccourcis à environ 400mm à l'aide de lentilles divergentes (lentilles de Barlow) qui dégradent fortement l'image. Un télescope de 115/900 doit réellement faire 900mm de long.

- Les flexibles sur les mouvements lents de la monture. Ils sont la cause de vibrations intempestives.

- Refusez tous grossissements supérieurs à 3 fois le diamètre de l'objectif en mm. Ainsi pour une lunette de 60mm d'ouverture (de diamètre), un grossissement annoncé de 450x est totalement fantaisiste car inutilisable. Un grossissement de 180x sera ici le maximum si les conditions atmosphériques et la qualité de l'optique le permettent. Sachez que même en utilisant un télescope de, disons 250mm, il est très rare d'avoir des conditions atmosphériques permettant l'utilisation d'un grossissement supérieur à 400x. Ce phénomène qui agite les images et limite nos observations s'appelle la turbulence atmosphérique et est dû aux mouvements de l'air dans l'axe de visée de l'instrument ainsi qu'aux mouvements de l'air à l'intérieur du télescope (pour les tubes ouverts). Ce sont des mouvements de convection causés par les différences thermiques.

- Ecartez les lames de fermetures sur les télescopes. Elles sont superflues et dégradent l'image donnée par l'instrument.

- Evitez les trépieds trop souples. N'hésitez pas à secouer (légèrement) la lunette ou le télescope pour tester la rigidité de l'ensemble trépieds/monture.

- Vérifiez que les objectifs de la lunette et du chercheur ne sont pas obstrués par un diaphragme. En effet, certains fabricants n'hésitent pas à diaphragmer les objectifs de façon à réduire les défauts de l'optique. Ainsi, certaines lunettes de 60mm de diamètre ont en fait une ouverture utile de seulement 40mm et même 30mm dans certains cas extrêmes. Les chercheurs annoncés 8x30 sont souvent diaphragmés à ~8x15. Ce qui est une escroquerie, le diamètre annoncé n'étant pas utilisable.

Voir l'**annexe 2** pour le truc qui vous permettra de tester facilement l'ouverture de l'instrument.

COUP DE COEUR :

Voici une liste d'instruments pouvant vous satisfaire et ayant un bon rapport qualité / prix. Cette liste n'est pas exhaustive.

- Le télescope de 115/900. 100 à 115mm étant les diamètres minimum pour un télescope. Ils sont proposés par différents fabricants. Voir Meade, Perl, etc...

- La lunette de 60mm . Zeiss télémator, Perl, Celestron, Meade. A comparer.

- Le Télescope 150/900 ou 150/750. Meade, Perl.

- **N'oubliez pas le marché de l'occasion.** On y trouve des instruments de fabrication personnelle qui sont bien souvent d'excellente qualité, d'un emploi aisé et d'un prix très raisonnable.

ANNEXE 1

LISTE DES LIVRES D'INITIATION A L'ASTRONOMIE PRATIQUE.

A l'affût des étoiles

De Pierre Bourge et Jean Lacroux.

Mon télescope, mon observatoire, pourquoi pas.

Lunettes et télescopes

De Danjon et Couder. Ed. A. Blanchard.

Manuel du tailleur et polisseur de verres d'optique

de L. Dodin. Ed Dervy Livres

Atlas d'astronomie.

Ed. Stock, réédité en livre de poche.

ANNEXE 2

Voici un truc qui vous permettra de tester d'un coup d'oeil la qualité lumineuse d'un instrument.

FIGURE 1

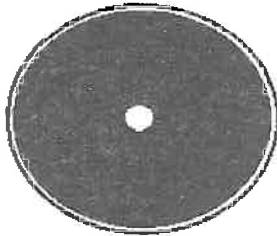


FIGURE 2

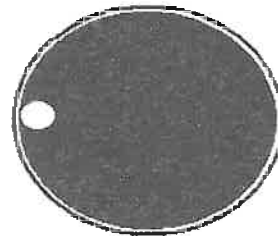


FIGURE 3

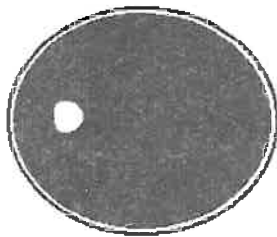
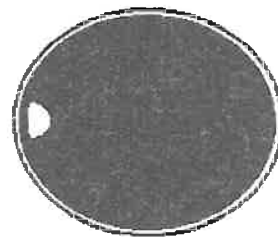


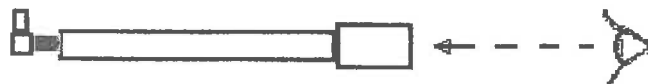
FIGURE 4



Equipez la lunette de son oculaire donnant le grossissement minimum (donc le champ maximum). Fermez un oeil. Placez vous devant la lunette et centrez-vous dans l'axe optique de manière à voir au fond de l'instrument la 'pupille d'oeil' (Figure 5). Centrez-vous bien, vous devez voir la même chose que la figure 1. (La pupille d'oeil est le rond lumineux de l'oculaire que vous voyez au fond de l'instrument).

Décalez-vous très légèrement de façon à amener le rond central au bord de l'objectif. Vous devez voir la même chose que la figure 2.

FIGURE 5



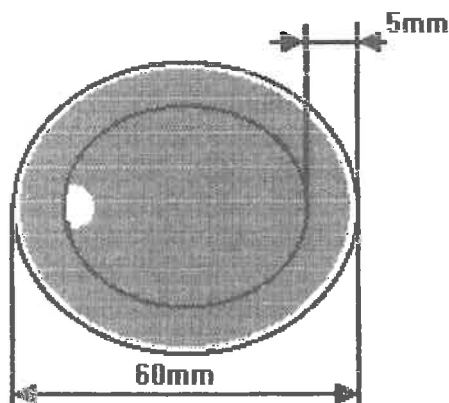
Hélas ! Il n'en est que très rarement ainsi. La figure 2 est la figure parfaite qui prouve que la pupille d'oeil reçoit toute la lumière venant de l'objectif. Cela veut dire aussi que le champ de vision est également éclairé. Il n'y aura pas de phénomène d'obscurcissement près des bords. Mais aussi que le pouvoir séparateur sera possible même près du bord du champ.

Il y a plus de chance (de malchance) pour que vous observiez une image ressemblant à la figure 3. On voit que la pupille d'oeil est 'mangée' par un diaphragme à l'intérieur de la lunette ou par le porte oculaire, la Barlow ou un prisme (jumelles).

Rassurez-vous, cela peut rester acceptable. Il est tout de même nécessaire que le centre de la pupille d'oeil reçoive la lumière venant du bord de l'objectif (figure 4). Si ce n'est toujours pas le cas, vous êtes en présence d'un objectif diaphragmé. Cela veut dire que le diamètre utile est plus petit que le diamètre physique de l'objectif. Observez à partir de quel rayon maximum sur l'objectif, vous pouvez voir le centre de la pupille d'oeil. Mesurez ce rayon, cela vous donnera un diamètre 'vrai' qui vous permettra de recalculer les grossissements maximum, la magnitude limite et le pouvoir séparateur que pourra vous donner un tel objectif.

Ce test est utilisable sur tout instrument d'optique, chercheurs, jumelles et même télescopes avec un peu d'habitude. Ce test est révélateur car si le fabricant réduit le diamètre utile d'un objectif à l'aide d'un diaphragme, c'est dans l'intention de donner de la profondeur de champ à un objectif de mauvaise qualité, ce qui donnera une image plus nette aux faibles grossissements. Si l'obstruction est due au porte oculaire, à la Barlow ou à un prisme, cela indique un mauvais dimensionnement de ces pièces, le fabricant faisant ainsi quelques économies. Tout ceci ne permettra pas l'utilisation de grossissements importants comme on pourrait l'espérer avec le diamètre d'objectif annoncé. La perte de luminosité peut être aussi très importante.

FIGURE 6



Sur cette lunette vous voyez que la pupille d'oeil est fortement obstruée. L'objectif est diaphragmé à 50mm au lieu de 60mm. Le pouvoir séparateur pour un objectif de 60mm est de 2". Avec cet objectif il ne sera que de 2,4" maximum. La perte de luminosité sera elle d'environ 30% !!!

NOTES DE LECTURE

Par Daniel SONDAZ

Collectionneurs de galaxies (L. Martin; Isotopes N°13). - Cet article rappellera à ceux qui l'oublieraient que, tout près de nous, à l'observatoire de Saint Genis Laval, se font des travaux qui intéressent vivement la communauté astronomique internationale. Une équipe de Paris - Meudon et une équipe lyonnaise collaborent à l'édification de LEDA, le catalogue de galaxies le plus vaste et le plus complet de ceux existant (100 000 objets répertoriés). Pour chaque galaxie répertoriée, LEDA donne des renseignements: morphologie, luminosité, dimensions, vitesse de récession, etc. L'article explique en quoi LEDA apporte des innovations par rapport aux catalogues plus anciens. L'acquisition du plus grand nombre possible de données sur les galaxies est primordiale pour améliorer les théories de l'évolution de l'Univers. Elle permet, entre autres, d'affiner notre connaissance de la constante de Hubble (connue à un facteur 2 près) dont la valeur exacte permettrait à la cosmologie de faire un pas de géant. Enfin on rappelle que l'équipe de Lyon-Meudon a découvert le plus grand superamas connu (650 millions d'a.l.).

Des explosions au cœur des galaxies (S. Veilleux, G. Cecil, Y. Bland-Hawthorn; pour la science N°222) - Il y a deux manières d'expliquer l'origine de l'activité des galaxies à noyau actif: en supposant qu'au centre de la galaxie il y a un trou noir entouré d'un disque de gaz en accrétion ou en supposant que le cœur de la galaxie est le siège de brefs épisodes de formation stellaire intense. Des observations récentes montrent que la première explication semble la bonne pour ce qui concerne les quasars et certaines radiogalaxies. Les auteurs de l'article se sont penchés sur la deuxième explication qui rend compte de l'activité de quelques galaxies qu'ils ont étudiées de façon approfondie à l'aide de l'interféromètre Fabry-Pérot de l'observatoire de Hawaii. Les résultats de leurs observations sont exposés et discutés en détail. L'article est utilement complété par une note de D. Kunth.

Cartographie des poussières « tièdes » de l'Univers (P.O. Lagage, L'Astronomie décembre 1995). - L'observation infrarouge à partir du sol est confrontée à deux gros inconvénients: l'atmosphère filtre une partie du rayonnement, ne laissant que quelques « fenêtres »; l'atmosphère et le télescope créent un rayonnement infrarouge dont l'intensité est bien supérieure à celle du rayonnement qu'on veut observer. Cela explique l'intérêt des satellites d'observation infrarouge. Néanmoins l'observation à partir du sol garde un sérieux atout: elle peut utiliser de très grands télescopes et donc obtenir une excellente résolution angulaire, ce qui, avec l'emploi d'une instrumentation de pointe, a permis à P.O. Lagage de faire de fructueuses observations. Il a étudié l'environnement en poussières d'étoiles jeunes, adultes ou évoluées. Il a, en particulier, obtenu une image, dans l'infrarouge thermique, du disque de poussières autour de l'étoile β Pictoris montrant que ce disque possède un vide central et une asymétrie. Ces caractéristiques pourraient être dues à la présence d'une planète en orbite autour de β Pictoris.

L'expérience Gallex et les neutrinos solaires (M. Cribier et D; Vignaud, L'Astronomie avril 1996). - Les réactions nucléaires à l'intérieur du Soleil produisent de grandes quantités de neutrinos. Depuis 1968 on a réalisé des expériences pour mesurer le flux de neutrinos que nous envoie le Soleil afin de le comparer au flux prévu par la théorie. Le fait que les neutrinos n'interagissent que très faiblement avec la matière rend ces expériences extrêmement délicates. Pour ce qui est des neutrinos les plus énergétiques, les mesures donnent une valeur qui est de l'ordre de la moitié de la valeur théorique. L'expérience européenne GALLEX qui a démarré en 1991 et à laquelle ont travaillé les auteurs de l'article, s'est intéressée aux neutrinos les moins énergétiques. L'article décrit cette expérience qui tient de la prouesse. Le résultat des mesures donne un flux ne représentant que 60 ± 10 pour 100 du flux prévu par la théorie. Les auteurs essaient de comprendre comment peut s'expliquer ce déficit.

La MAMA, le programme DUO (Y. Guibert, L'Astronomie décembre 1995). - La MAMA (Machine automatique à mesurer en astronomie) est installée dans des locaux de l'Observatoire de Paris. C'est le plus précis des microdensitomètres actuels. Un microdensitomètre est constitué d'une batterie de diodes photosensibles qui mesurent points par points l'opacité d'une plaque photographique obtenue avec un télescope de Schmidt. La MAMA décompose un tel cliché Schmidt en un milliard d'éléments d'image; elle effectue les mesures et les enregistre en quatre heures. L'énorme quantité d'information que l'on peut ainsi stocker s'avère très utile dans des domaines variés de l'astronomie, par exemple l'étude des mouvements propres ou celle des variables à longue période. L'équipe EROS cherche dans le halo de notre Galaxie des astres susceptibles d'expliquer le fameuse « masse manquante ». Elle essaie de les détecter par le phénomène de microlentille gravitationnelle et elle a eu recours aux services de la MAMA. Le groupe DUO a pour objectif le sondage du Bulbe galactique et du Disque galactique par effet de microlentille gravitationnelle. Ce travail nécessite la surveillance de millions d'étoiles. L'équipe française DUO ainsi que l'équipe américano-australienne MACHO et l'équipe polonaise OGLE ont découvert en tout quelques dizaines de candidats.

NEWTON / SCHMIDT-CASSEGRAIN K.O. AU PREMIER ROUND

Dans la conception d'un télescope, la sophistication ne fait pas de miracles. Les systèmes optiques les plus simples s'avèrent bien souvent les plus efficaces.

Nous allons ici, comparer les deux télescopes les plus utilisés par les astronomes amateurs. Il s'agit du télescope de Newton et du Schmidt-Cassegrain (S-C). Il est tout d'abord évident que le Newton est bien souvent de construction amateur alors que le S-C est exclusivement de construction industrielle.

Décrivons ces instruments.

Le Newton est composé d'un miroir primaire concave parabolique. Un second miroir, plan, incliné à 45° renvoie les rayons perpendiculairement à l'axe optique.

Le S-C est composé d'une lame de fermeture de Schmidt correctrice. D'un miroir primaire concave sphérique de courte focale et non parabolique (d'où l'utilité de la lame de fermeture qui va compenser l'aberration de sphéricité). D'un miroir secondaire hyperbolique convexe multipliant la focale et renvoyant les rayons dans l'axe optique à travers un trou pratiqué au centre du miroir primaire. Il faut compter bien souvent en plus un renvoi coudé à 90°, indispensable notamment pour l'observation au zénith.

Une première constatation, le nombre de composants optiques. Deux pour le Newton, quatre pour le S-C. Nous ne parlerons pas ici du supplément de coût que cela entraîne, l'important est de posséder un télescope performant. Par contre, la multiplication des composants optiques entraîne obligatoirement une perte de lumière et de définition, rien n'est parfait !

Bilan luminosité:

Chaque fois que la lumière rencontre une surface optique, la transmission lumineuse n'est jamais assurée à 100%. Messieurs Danjon et Couderc, dans leur ouvrage 'Lunettes et Télescopes' nous disent que la transmission d'un miroir aluminé est de 0.89 pour une longueur d'onde de 0.55 micron (celle où l'oeil est le plus sensible). D'autre part, une lentille traitée antireflet à malgré tout une perte d'environ 5% (transmission 0.95). Je parle ici de lentilles et de miroirs bien nettoyés ou mieux, pas sali. N'oublions pas que le miroir secondaire placé devant le primaire va nous cacher une importante fraction de la lumière, environ 6% (transmission 0.94, calculé pour un miroir de 254mm obstrué par un secondaire de 60mm).

Faisons nos comptes:

Télescope de Newton : transmission du miroir primaire, obstruction et transmission du secondaire =
 $0.89 \times 0.94 \times 0.89 = 0.74$

La perte lumineuse est donc de 26% dans ce type de télescope.

Télescope S-C : Transmission de la lame, du miroir primaire, obstruction et transmission du secondaire, transmission du renvoi coudé =
 $0.95 \times 0.89 \times 0.94 \times 0.89 \times 0.89 = 0.63$

La perte lumineuse est donc de 37% dans ce type de télescope.

C'était prévisible, le Newton, plus simple, est bien plus lumineux qu'un S-C. D'autant que l'obstruction du secondaire prise en compte ici était égale pour les deux type de télescopes. La suite va nous montrer que ce n'est pas le cas.

Un grand avantage du télescope de Newton est de pouvoir placer le miroir secondaire le plus près possible du foyer. Voyer les schémas, il semble que sur le S-C, le secondaire placé loin sur l'axe optique devra être sur-dimensionné pour pouvoir collecter toute la lumière venant du primaire. Il faudra tout de même faire une légère correction, le S-C à en générale une focale beaucoup plus longue ($f/D=10$ à 11) que le Newton ($f/D=5$ à 8)¹. faisons le calcul.

D= Diamètre du primaire, d= Diamètre du secondaire, f= Distance focale.

Newton : D=254 d=60 f=1250

La distance maximum du secondaire par rapport au foyer est de :

$$1250 \times 60 / 254 = 295 \text{mm}$$

En pratique il faut le placer encore plus près de façons à obtenir un champ uniformément éclairé aux faibles grossissements. Plaçons le à 180mm pour un champ de plus de 1° sans obscurcissement près des bords.

Schmidt Cassegrain : D=254 d=60 f=2540

La distance maximum du secondaire par rapport au foyer est de :

$$2540 \times 60 / 254 = 600 \text{mm}$$

C'est à peu près ce qui est constaté sur les instruments du commerce. Mais nous voyons que pour obtenir un champ en pleine lumière de environ 1°, il sera difficile de le placer plus près. Il va falloir augmenter sa taille à d=80mm pour un champ de 0.6°. Ce sera bien sur préjudiciable à la tache de diffraction qui se trouvera élargie et donnera donc une moins bonne définition aux forts grossissements (l'obstruction passe de 0.94 à 0.90).

Que tirer de tout cela? Que le télescope mis au point par Isaac Newton en 1671 à toutes les qualités requises pour l'astronome amateur. Si ses composants sont bien dimensionnés, bien réglés et de qualité suffisantes, il est des plus efficace.

Il n'est pas question bien sur de jeter aux poubelles les S-C. Bien réglés ils donnent des images satisfaisantes, sont peut encombrants, se trouvent facilement sur le marché. Ils sont par contre plutôt mieux adaptés à l'imagerie (photo ou CCD) qu'à l'observation.

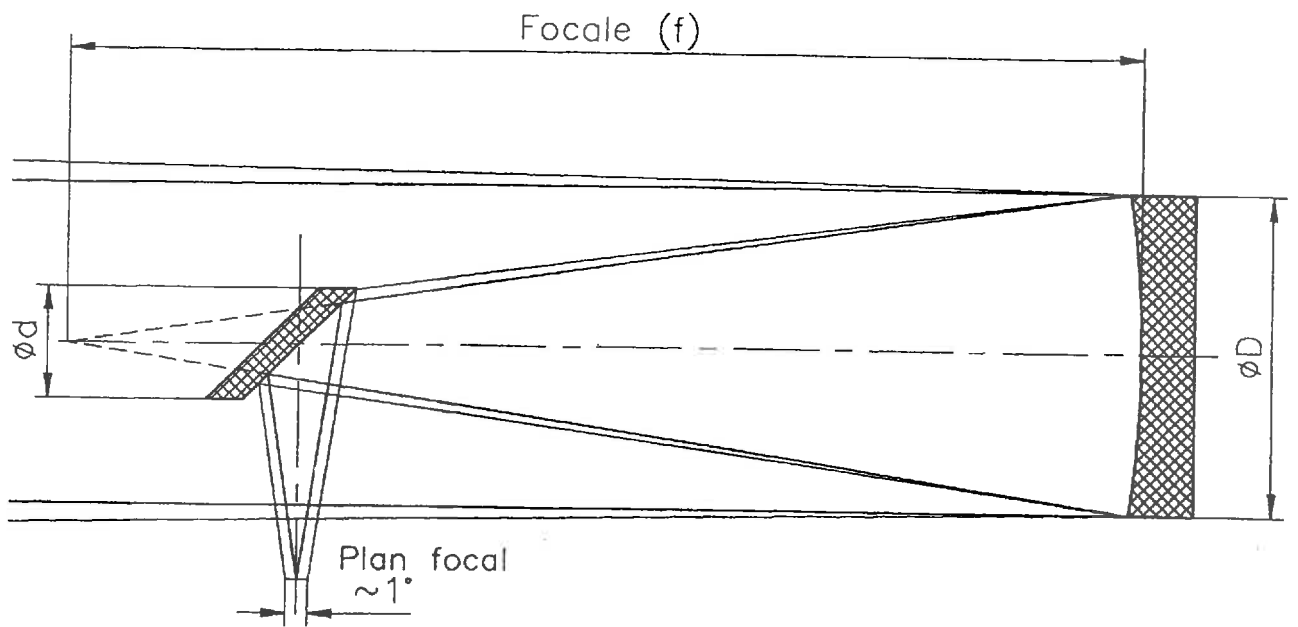
Claude FERRAND
Observateur depuis 1976

1) Attention, tous types d'oculaires ne sont pas prévus pour tous les rapports f/D.

f/D <= 5 : Erfle, Plossl, Nagler.

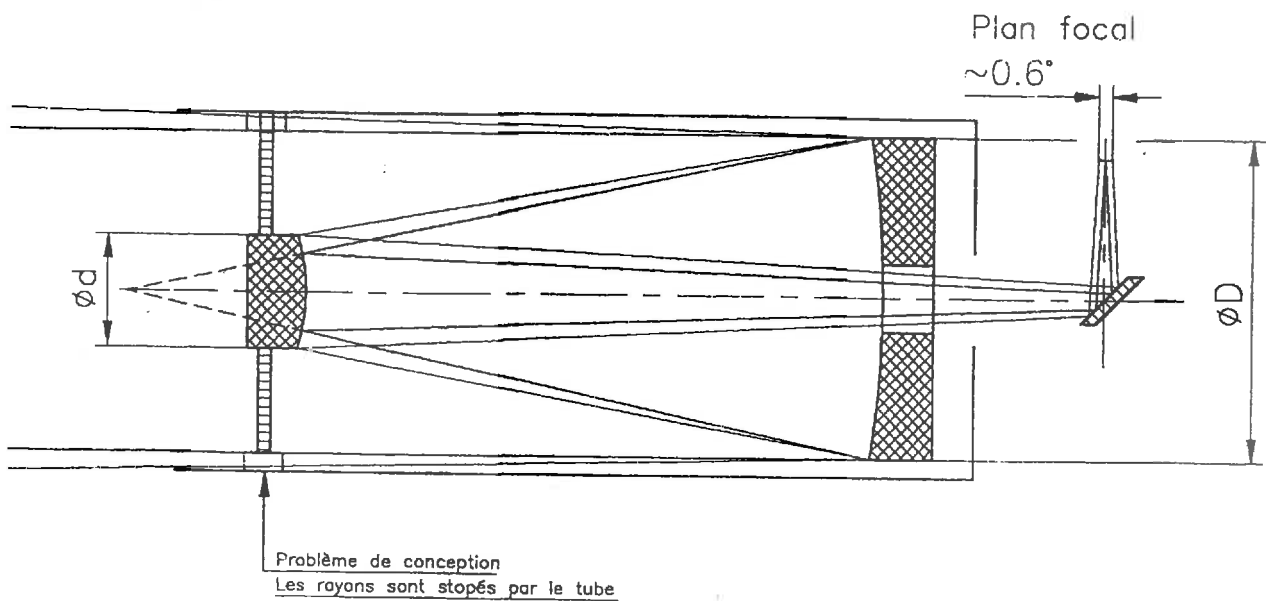
5 < f/D <= 6 : + orthoscopiques Mittenzwey et d'Abbe, Kellner.

6 < f/D : + Ramsden, Huygens, Tolles, Steinheil.



LE TELESCOPE DE NEWTON

Représenté avec un champ en pleine lumière de 1°.



LE TELESCOPE DE SCHMIDT-CASSEGRAIN

Représenté avec un champ en pleine lumière de 0.6°.

CAMP D'ETE 1996

Le camp d'été de la S.A.L. s'est déroulé du 16 au 23 août 1996 à Plan de Baix. C'est un petit village de la Drôme, faisant partie du parc naturel du Vercors. Tout en pente, au pied d'une falaise, le hameau est bien fréquenté par les promeneurs car on y trouve 'L'Eterlou'. C'est un centre de vacances qui héberge les amoureux de la nature dont nous faisons bien sûr partie. Il y a le bâtiment principal où nous prenons les repas et où nous nous réunissons, dans une salle mise à notre disposition. Deux grandes maisons dans le village sont prévues pour le logis. Chacun y trouvera sa chambre. A environ cinq cent mètres, il y a la chapelle. Nous occuperons la cure pour l'entreposage de nos instruments car nos séances d'observations se dérouleront sur le terrain de tennis situé tout près.

Le site est exceptionnel. Vous connaissez tous le Vercors! les sujets de ballades et d'excursions sont multiples. Chacun a pu s'en donner à coeur joie, individuellement ou avec les groupes encadrés par les animateurs de l'Eterlou. N'oublions pas les villages pittoresques et les spécialités locales; miels, Clairette de Die etc. Nous avons d'autre part pu nous exercer au tir à l'arc et assister à l'extraction du miel, présentée par un producteur du pays.

Mais le sujet du séjour était l'astronomie!

La journée, notre groupe d'environ vingt cinq personnes, anciens et débutants, a pu assister à quelques exposés et à la projection de cassettes vidéo. La préparation des observations était l'affaire de chacun. L'installation et le réglage des instruments débutaient dès le dîner terminé.

Jupiter et le mince croissant lunaire apparaissaient les premiers. Dans l'attente de la nuit noire, leur observation toujours spectaculaire nous faisait patienter. Nous nous régaliions du ballet des quatre lunes de Jupiter. Nous avons assisté à une émergence de Io ainsi que du passage de son ombre sur le disque de la planète. Saturne, lui, venait bien plus tard dans la soirée et récompensait la persévérance des observateurs.

La nuit tombée, tout le monde était émerveillé par la transparence de l'atmosphère. Nous étions loin du ciel rougeâtre de Lyon et des quelques étoiles perdues qui arrivent malgré tout à y briller. Ici la Voie Lactée traverse le ciel d'un horizon à l'autre. Nous sommes perdus dans la multitude d'étoiles qui luisent au dessus de nos têtes. Ce site est excellent. A nous nébuleuses, amas globulaires et galaxies!

Les observations furent donc exceptionnelles, nous avons bénéficié de cinq nuits claires sur sept. Le vent, toujours présent la journée tombait un peu le soir et faisait un peu de turbulence. La nuit du lundi fut sans vent et les images ce jour là permettaient de forts grossissements, très bons sur les planètes et les étoiles doubles.

Je crois que tout les participants ont été enchantés de ce camp 1996 qui restera un bon crû. Une semaine, hélas, c'est bien court.

Rendez vous donc pour le camp 1997, et bonnes observations d'ici là.

Le Secrétaire Général

Alphonse DAUDET
Les lettres de mon moulin
Les étoiles

Si vous avez jamais passé la nuit à la belle étoile, vous savez qu'à l'heure où nous dormons, un monde mystérieux s'éveille dans la solitude et le silence...

... Aussi notre demoiselle était toute frissonnante et se serrait contre moi au moindre bruit. Une fois, un cri long, mélancolique, parti de l'étang qui luisait plus bas, monta vers nous en ondulant. Au même instant une belle étoile filante glissa par dessus nos têtes dans la même direction, comme si cette plainte que nous venions d'entendre portait une lumière avec elle.

« Qu'est-ce que c'est? me demande Stéphanette à voix basse.

- Une âme qui entre en paradis, maîtresse » ; et je fis le signe de croix.

Elle se signa aussi, et resta un moment la tête en l'air, très recueillie. Puis elle me dit:

« C'est donc vrai, berger, que vous êtes sorciers, vous autres ?

- Nullement, notre demoiselle. Mais ici nous vivons plus près des étoiles, et nous savons ce qui s'y passe mieux que des gens de la plaine. »

Elle regardait toujours en haut, la tête appuyée dans la main, entourée de la peau de mouton comme un petit pâtre céleste :

« Qu'il y en a! Que c'est beau! Jamais je n'en avais tant vu... Est-ce que tu sais leurs noms, bergers?

- Mais oui, maîtresse... Tenez! juste au dessus de nous, voilà le *Chemin de saint Jacques* (la voie lactée). Il va de France droit sur l'Espagne. C'est saint Jacques de Galice qui l'a tracé pour montrer sa route au brave Charlemagne lorsqu'il faisait la guerre aux Sarrasins¹. Plus loin, vous avez le *Char des âmes* (la grande Ourse) avec ses quatre essieux resplendissants. Les trois étoiles qui vont devant sont les *Trois bêtes*, et cette toute petite contre la troisième c'est le *Charretier*. Voyez-vous tout autour cette pluie d'étoiles qui tombent? ce sont les âmes dont le bon Dieu ne veut pas chez lui... Un peu plus bas, voici le *Râteau* ou les *Trois rois* (Orion). C'est ce qui nous sert d'horloge, à nous autres. Rien qu'en les regardant, je sais maintenant qu'il est minuit passé. Un peu plus bas, toujours vers le midi, brille *Jean de Milan*, le flambeau des astres (Sirius). Sur cette étoile-là, voici ce que les bergers racontent. Il paraît qu'une nuit *Jean de Milan*, avec les *Trois rois* et la *Poussinière* (la Pléiade), furent invités à la noce d'une étoile de leur amies. La *Poussinière*, plus pressée, parti, dit-on, la première, et pris le chemin du haut. Regardez-la, là-haut, tout au fond du ciel. Les *Trois rois* coupèrent plus bas et la rattrapèrent; mais ce paresseux de *Jean de Milan*, qui avait dormi trop tard, resta tout à fait derrière, et furieux, pour les arrêter, leur jeta son bâton. C'est pourquoi les *Trois rois* s'appellent aussi le *Bâton de Jean de Milan*... Mais la plus belle de toutes les étoiles, maîtresse, c'est la nôtre, c'est l'*Etoile du berger*, qui nous éclaire à l'aube quand nous sortons le troupeau, et aussi le soir quand nous le rentrons. Nous la nommons

encore *Maguelonne*, la belle *Maguelonne* qui court après *Pierre de Provence* (Saturne) et se marie avec lui tous les sept ans.

- Comment! berger, il y a donc des mariages d'étoiles?

- Mais oui, maîtresse. »

Et comme j'essayais de lui expliquer ce que c'était que ces mariages, je sentis quelque chose de frais et de fin peser légèrement sur mon épaule. c'était sa tête alourdie de sommeil qui s'appuyait contre moi avec un joli froissement de rubans, de dentelles et de cheveux ondes. elle resta ainsi sans bouger jusqu'au moment où les astres du ciel pâlirent, effacés par le jour qui montait. Moi, je la regardais dormir, un peu troublé au fond de mon être, mais saintement protégé par cette claire nuit qui ne m'a jamais donné que de belles pensées. Autour de nous, les étoiles continuaient leur marche silencieuse, dociles comme un grand troupeau; et par moments je me figurais qu'une de ces étoiles, la plus fine, la plus brillante ayant perdu sa route, était venue se poser sur mon épaule pour dormir...

¹. Tous ces détails d'astronomie populaire sont traduits de l'*Almanach provençal* qui se publie en Avignon.

LA NUIT DES ETOILES

Vendredi 9 août 1996

Article paru dans le journal 'Le Progrès' Edition de Lyon.

Succès réitéré, pour la sixième édition de la nuit des étoiles.

Les derniers curieux sont restés jusqu'à plus de deux heures du matin.

Jupiter, Véga, Altaïr et quelques autres étoiles étaient bien là, trouant le ciel rougeoyant encore à l'ouest, sous les derniers rayons du soleil couchant. Et les télescopes dressant leur bouche béante vers le ciel ont été pris d'assaut par un flot de curieux, avides de voir « *comment ça fait de regarder une étoile à travers cet instrument...* ».

Mais une grosse nappe de nuages est venue obturer un temps cette vision, laissant craindre le pire, pour la poursuite de l'observation. Les plus patients, ceux qui sont restés sur place, ont été récompensés de leur attente, puisque vers vingt-trois heures trente, le ciel s'est dégagé et est apparu ponctué d'étoiles.

Dès lors, plus rien n'est venu perturber cette nuit consacrée à ces objets brillants pour lesquels des hommes et des femmes du monde entier se passionnent depuis des millénaires. N'ont-ils pas aussi inspiré nombre d'écrivains et de poètes? Les découvertes successives entretenant ce feu de la passion.

De jeunes enfants sont montés sur un escabeau, des adultes se sont courbés pour mieux voir, chacun s'est plié aux exigences du moment et de l'appareil pour admirer les satellites de Jupiter, les étoiles doubles et autres.

Bien rares ont été ceux qui se sont contentés de la seule observation, la vingtaine de bénévoles de la Société Astronomique de Lyon répondant bien volontiers aux questions des visiteurs. Les astronomes amateurs de cette société avaient d'ailleurs apporté une abondante documentation et ils ont accompagné chaque visée de nombreuses explications.

L'intérêt qu'ils ont suscité a été tel que les derniers visiteurs ont quitté le site de Côte Lorette à plus de deux heures du matin. Au total, plusieurs centaines de visiteurs, certains venus en voisins de Saint Genis Laval, d'autres de beaucoup plus loin, tel cet ardéchois de passage à Lyon « *qui n'a pas voulu manquer cette occasion d'observer le ciel sous la conduite de spécialistes...* », ont répondu à cette invite de vivre quelques heures sous les étoiles.

A.P.

1996 : Année à comètes

Cette année est une année propice à l'observation des comètes. Ces visiteuses viennent illuminer notre ciel par deux reprises. D'une part la spectaculaire Hyakutake et d'autre part la prometteuse Hale-Bopp.

La comète Hyakutake

Nous étions tous au rendez-vous le soir du 25 mars pour observer et photographier cette spectaculaire comète. Par chance, ce soir là, la météo était dans ces beaux jours, et nous avons pu nous exalter devant ce magnifique spectacle.

Rappelons en ces quelques chiffres ses caractéristiques:

- Sa magnitude était de l'ordre de 0, elle était l'astre le plus brillant du ciel et se situait juste au-dessus de notre tête.
- Elle se trouvait seulement à une distance de 15 millions de kilomètres de la terre.
- Sa queue s'étirait sur plus de 20 millions de kilomètres.
- Son noyau est petit, malgré ce que l'on pourrait penser, était de 3 kilomètres de diamètre.
- La distance par rapport au soleil était seulement de 35 millions de kilomètres au moment de son périhélie soit la moitié de la distance mercure soleil.
- Son aphélie doit se situer à plus de 100 milliards de kilomètres.
- Son retour n'est pas attendu avant 17 000 ans !

Deux superbes photos ont été réalisées par notre ami Eric Arthaud avec un appareil photo Olympus et une pellicule Ektar 1000 de chez Kodak. Elles illustrent la beauté de cet astre. Elles ont été prises à l'altitude de 890 m au col des Brosses entre une heure et deux heures du matin.

- La première montre la longueur de sa queue qui s'étend sur plus de 50° . On distingue parfaitement les constellations de la Grande Ourse et de la Petite Ourse.
- La deuxième montre la tête de la comète noyée dans sa chevelure émise par le noyau.

La comète Hale-Bopp.

L'arrivée de cette comète est prometteuse, elle doit nous réserver d'excellents moments en début d'année 1997 lors de son passage au périhélie. Pour l'instant elle se trouve à 470 millions de kilomètres du soleil dans la constellation d'Ophiuchus et présente une magnitude de 5,2.

Lors du camp d'été au Plan de Baix dans la Drôme, le soir du 22 Août entre 22 heures et 23 heures j'ai réalisé une photo de cette comète grâce à la caméra CCD de la société. Elle fut montée au foyer d'un télescope de 150 mm de diamètre et 750 mm de focale. La pose était de 5 secondes.

Les deux photos suivantes représentent :

- La chevelure de la comète.
- Son noyau obtenu par plusieurs traitements informatiques. (soustraction du noir suivi d'un affichage logarithmique)

J'espère, que dans le courant de l'année prochaine, nous pourrons refaire quelques photos afin de comparer l'évolution de cette comète.

Augoyat Jean-Pierre



Objectif de 35 mm à $F/D=3.5$ - Pose 10 mn - Champ $53^\circ \times 37^\circ$



Objectif de 210 mm à $F/D=3.8$ - Pose 6 mn - Champ $9^\circ 50' \times 6^\circ 30'$



Photo 1 : Chevelure de la comète Hale-Bopp



Photo 2 : Noyau de la comète Hale-Bopp

