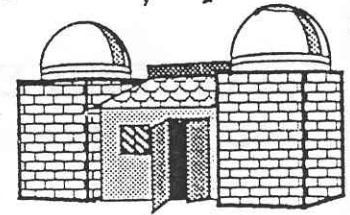


NGC 69

La Nouvelle Gazette du Club



N° 42 du 01/06/96



Edité par le Club d'Astronomie de Lyon Ampère
37 Rue Paul Cazeneuve - 69008 Lyon
Tel: 78-01-29-05

EDITORIAL

C'est avec un peu de retard que vous recevez ce numéro de juin de votre journal. Merci de bien vouloir nous en excuser mais il n'est pas toujours facile de concilier les obligations professionnelles avec la vie associative.

Cette remarque m'amène à vous informer qu'il va être nécessaire de renouveler, au mois de septembre prochain, une bonne partie de l'équipe dirigeante de l'association, c'est à dire principalement du Conseil d'Administration. En effet de nombreux membres de ce conseil sont aujourd'hui, pour raisons professionnelles ou d'études, forts éloignés de Lyon, ce qui nuit à l'efficacité et à une bonne répartition des tâches.

Nous faisons donc appel aux volontaires et à ceux qui souhaitent s'investir dans la vie de leur association. Certes, cela demande quelques « sacrifices » mais n'y a-t'il rien de plus passionnant que de donner un peu de son temps au service des autres?

Quelques mots maintenant sur l'équipement le plus utilisé par nos adhérents: l'observatoire. Trois ans après l'important événement qui a failli faire disparaître l'association, cet observatoire est aujourd'hui de nouveau complètement équipé en matériel d'observation de qualité, avec de nombreux accessoires et outils d'acquisition de données.

SOMMAIRE

EDITORIAL.....	1
ECLIPSE DE LUNE.....	2
DECOUVERTE AU C.R.A.L.....	4
LES ETOILES DOUBLES.....	6
MYTHES ET RITES LUNAIRES.....	9
CIEL DU TRIMESTRE.....	12
HYAKUTAKE.....	14
SIMEIS.147.....	16
MOTS CROISES.....	19
BREVES.....	20

Un nouvel et dernier effort financier vient d'être décidé par le conseil d'administration consistant en l'achat de deux nouveaux instruments dont l'un est déjà en cours d'installation. Il s'agit d'une superbe lunette de 178mm que chacun pourra découvrir, mais aidé d'une personne compétente car nous ne devons prendre aucun risque quant à son utilisation, ainsi qu'un télescope Dobson supplémentaire de 300mm.

Notre observatoire est donc à nouveau parfaitement fonctionnel et doit permettre de répondre à tous les besoins de nos adhérents, qu'ils soient débutants confirmés ou « semi-professionnels ».

Bonnes vacances à tous et pensez au concours photos!

Le Président

André GAILLARD

ÉCLIPSE DE LUNE DES 3/4 AVRIL 1996

OU LES TRIBULATIONS D'UN MAÎTRE ASTROPHOTOGAPHE

Adrien VICIANA et Cédric MICHELAS

Tout aurait pu très mal se dérouler. En effet, en ce mercredi 3 avril 1996, la météo ne nous annonçait rien d'engageant pour la soirée. Si tout continuait comme cela, la Lune aurait été réellement éclipsée, non pas par l'ombre de la Terre mais par les nuages. Même si cette année nous sommes particulièrement gâtés du point de vue des éclipses, puisque 3 sont prévues pour cette année 1996, il aurait été dommage de rater un tel spectacle. Une lueur d'espoir vient à notre secours en fin d'après-midi, avec l'apparition d'un vent du nord qui pourrait balayer les nuages et faire place nette à la Lune dans le ciel de St Jean de Bournay.

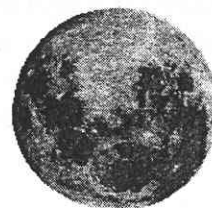
Le club avait prévu en cette occasion une soirée à l'Observatoire où une trentaine d'irréductibles passionnés (compte tenu de l'heure tardive de l'éclipse et de sa place dans la semaine) étaient présents. Didier Barthes, le maître de cérémonie, avait prévu tout ce qu'il fallait pour assouvir sa faim et étancher sa soif au cours de cette nuit qui promettait d'être longue. De nombreuses photos et observations de la Lune ont été pratiquées et, dès le début de la soirée, les discussions allaient bon train: Quelle pellicule? Quels temps de pose? Quelle focale?...etc...

Tous les instruments à disposition avaient été mis en batterie pour suivre l'événement: C8, Dobsons 200 et 400 mm, boîtiers photos et téléobjectifs, sans oublier les lunettes et télescopes personnels que certains avaient amenés.

Il faut, malgré le respect que nous avons pour Jean-Paul Roux, citer dans ces lignes l'anecdote fort étonnante qui s'est produite ce soir là. En effet, plein de bonne volonté à vouloir surpasser le célèbre astrophotographe japonais Akira Fuji, dont les magnifiques clichés ornent les revues astronomiques mondiales, notre ami s'était donné pour tâche de photographier l'éclipse d'une manière particulière. Le but était de fixer l'image de l'ombre de la Terre au centre

d'une photo montrant un chapelet de Lunes avec toute la séquence des différentes étapes de l'éclipse.

La photo finale à été parfaitement réussie, seulement le début de la prise de vue à été laborieux: malgré la haute technicité de la lunette de 120 mm de Jean-Paul, la Lune dérivait dans le champ photographique! Aucun reproche ne semblait à faire quant à l'appareillage, et on ne pouvait faire revenir le temps en arrière pour recommencer la première pose qui maintenant serait complètement décalée sur la photo. Finalement, la haute compétence des animateurs à permis de résoudre le problème: notre ami, tellement absorbé par son défi et la méticulosité qu'il fallait y consacrer, à, par la faute de nuages, confondu une étoile du Dragon, plus ou moins en direction du nord, avec l'étoile polaire! Sa mise en station était donc à revoir...Evidemment, même un instrument ultra perfectionné n'aurait pu corriger cette navrante erreur. Et donc, la formidable lunette de Jean-Paul (on ne peut lui enlever ça!) pouvait bien user ses moteurs à essayer de suivre la Lune!



Nous n'oublierons je crois jamais cette anecdote, mais que notre ami Jean-Paul Roux ne s'en offusque pas: nous reconnaissons tous ses compétences d'astrophotographe quasi professionnel (si cela existe) et la qualité de ses photos. On peut tout de même se demander si des

remises à niveau genre initiation aux constellations ne seraient pas nécessaires pour les anciens adhérents que l'habitude de la haute voltige fait oublier les rudiments. La morale de cette histoire est qu'en astronomie, la connaissance du ciel est la base de toute observation et/ou pratique astrophotographique ou CCD.

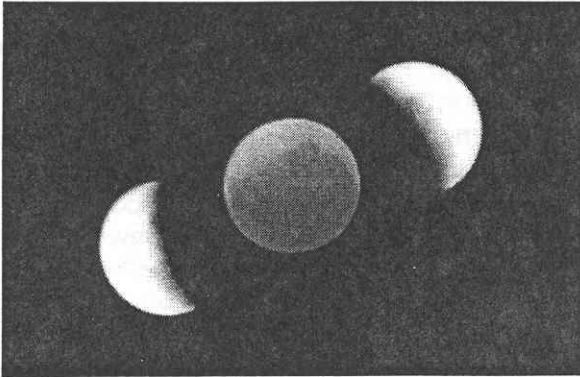


Photo de l'éclipse de Lune du 3/4 avril 1996 par Jean-Paul ROUX. 1h15 entre le centre et les deux photos du bord. Pose de 1/30s sur les bords et de 10s à la totalité. Noter la taille relative de la Terre par rapport à la Lune...

Pour notre part nous avons mis en place un trépied photo qui, grâce à un bricolage « maison » pouvait supporter 2 boîtiers et leurs objectifs. D'un autre côté, un deuxième pied disposait d'un appareil avec un téléobjectif de 300mm avec doubleur de focale.

L'éclipse, qui a débuté réellement après minuit, a aussi été observée avec les jumelles et les télescopes: la phase de totalité, a laissé entrevoir une lueur orangée, en contrepartie d'une phase de pénombre inexistante. D'ailleurs, durant la totalité, la luminosité de la Lune ayant fortement baissé, nous avons pu observer différents objets célestes normalement inaccessibles les jours de pleine Lune. Nous citerons, par exemple, les galaxies M104, M51, M101, M65 et 66, M81 et 82 ... et d'autres astres comme l'amas M13, les nébuleuses M42 et M57 dans la Lyre qui se levait au Nord-Est. La liste pourrait être longue mais un élément en ressort: Nous avons pu observer en effet la comète Hyakutake 1996/B2 proche de l'horizon Nord-Ouest, cachée par la pollution lumineuse lyonnaise mais encore visible aux jumelles à cette période.

L'observation de la Lune en elle-même, pendant la phase de totalité n'était pas inintéressante. Un fait particulièrement étonnant était de pouvoir voir très près du disque de la pleine Lune des étoiles même très faibles qui donnaient une impression de profondeur inhabituelle. La coloration lunaire rajoutait au phénomène, un effet fantastique.

La nuit fut longue est s'est terminée par une longue discussion autour d'un café bien mérité à cause du vent froid et de l'heure tardive (ou plutôt matinale)!

Pour l'instant, peu d'adhérents nous ont communiqué leurs clichés et impressions à l'issue de cette éclipse. Nous attendons vos remarques et nous vous donnons rendez-vous le 27 septembre pour la prochaine éclipse de Lune (entre 3h30 et 6h30 du matin heure locale) ou de Soleil, le 12 octobre entre 14h15 et 16h45.■

Point de vue d'un adhérent :

J'ai pour ma part observé l'éclipse depuis le 2^{ème} étage de la Tour Eiffel. L'avantage d'un tel événement astronomique est d'être observable même en plein Paris!

Accueillie par les membres du Club ECLIPSE (Club d'Etude du Ciel, de la Lune, des Instruments, des Planètes, du Soleil et des Etoiles), je retiendrai de cette nuit d'observation les couleurs de la Lune avant la phase de totalité de l'éclipse : l'orangé de la partie lunaire occultée et le vert visible à la « frontière » Lune occultée - Lune éclairée (Si vous ne l'avez pas vu, observez attentivement cette zone la prochaine fois)

De plus, grâce à un réseau placé devant l'oculaire du télescope, nous avons pu observer le spectre de la Lune (à forte dominante verte).

Mais, compte tenu du vent, je doute de la qualité des photos prises depuis la Tour Eiffel ce soir là.■

Catherine ORTEMANN

DÉCOUVERTE AU C.R.A.L. : LA PLUS LOINTAINE DES GALAXIES JAMAIS OBSERVÉE ENTRETIEN AVEC EMMANUEL PÉCONTAL

T. Pelletier, S. Combe, O. Bonneton, F. Hembert et D. Barthés

La plus lointaine galaxie!

Les titres de la presse relatant la dernière découverte du Centre de Recherche Astronomique de Lyon étaient aussi alléchants qu'inquiétants. Alléchants, parce que si cela se révélait exact, non seulement ce serait très impressionnant et sans doute plein d'enseignements scientifiques, mais aussi cela démontrerait que la recherche astronomique de pointe ne se résume pas à l'utilisation du Space Telescope, aussi belles et enrichissantes soient les images qu'il nous procure. Inquiétants aussi, parce que chacun sait que la presse est prodigue de records vite attribués. N'y a-t-il pas une marée du siècle trois fois ou quatre fois par décennie?

Curiosité et prudence donc!

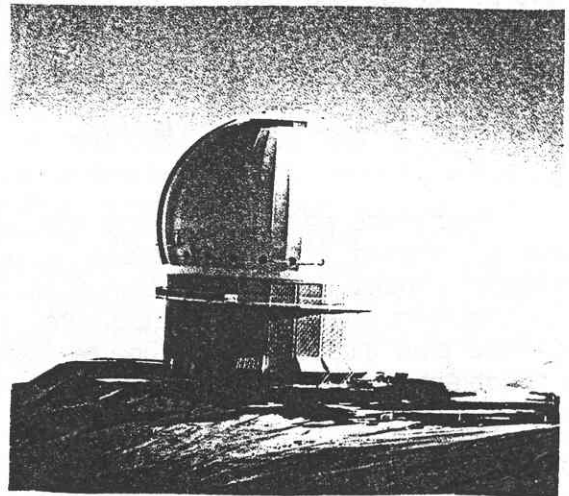
Il nous a semblé préférable de rencontrer Emmanuel Pécontal l'un des principaux découvreurs que nous avons déjà eu l'occasion de contacter à deux reprises: lors de sa récente conférence au Musée Guimet et il y a un an lorsque nous cherchions des conseils pour équiper le Club d'une caméra CCD. Les astronomes amateurs demandent souvent aux professionnels de marquer quelques considérations pour leurs travaux. Il est bien normal qu'en retour ils fassent l'effort de bien comprendre en quoi consiste aujourd'hui la recherche astronomique, surtout quand elle a lieu dans la région.

C'est donc le 2 avril dans le cadre champêtre de l'observatoire de Saint Genis Laval que nous avons évoqué cette fameuse galaxie et l'outil qui a permis sa découverte: le spectromètre «Tigre».

Arrêtons nous un instant sur cette petite merveille unique au monde conçue et réalisée conjointement par les observatoires de Lyon et de Marseille.

«Tigre» est un acronyme de sa traduction anglaise TIGER (Traitement Intégral des Galaxies par l'Etude de leurs

Raies). Il s'agit en quelque sorte d'une caméra spectrographe dans laquelle l'image de l'objet visé est projetée sur un écran constitué de 500 lentilles qui chacune vont produire un spectre d'une partie de l'objet. Ceci permet d'établir une analyse spectrale dotée d'une très fine résolution spatiale (0,7 seconde d'arc sur le télescope CFH (Canada France Hawai) à Hawai). Ce système se révèle très supérieur aux instruments utilisant des fentes ou des fibres optiques. L'ensemble des spectres est pris au même moment et donc dans des conditions identiques. De plus, les faisceaux lumineux sont parfaitement focalisés par les lentilles.



Le C.F.H.

Les 500 spectres sont ensuite traités par un puissant logiciel mis au point par l'équipe d'Emmanuel Pécontal. Ce programme aide les chercheurs dans leur analyse visant à déterminer la nature des objets visés ainsi que leur âge, leur éloignement et leur mouvement. La conception du logiciel a d'ailleurs demandé un travail au moins aussi important que celle de l'instrument.

«Tigre» a d'abord été utilisé pour des travaux de spectrographie de la planète Mars et de certains noyaux de galaxies.

Mais, tout astronome sait bien que les plus lointains objets jamais observés sont

généralement des quasars. Ces astres encore un peu mystérieux sont en effet les plus lumineux et sont donc ceux qui peuvent être détectés le plus loin.

Les quasars dans la version la plus couramment admise seraient des noyaux actifs de galaxies. En leur centre, un trou noir géant attirerait la matière environnante qui tomberait en tourbillonnant. Les énormes effets de marée généreraient un échauffement brutal de cette matière qui serait donc la source du rayonnement constaté.

Dans le cas présent le rayonnement du quasar produit un autre effet. L'énergie dégagée est telle qu'elle suffit à ioniser le gaz d'un objet voisin et à le rendre ainsi visible malgré la distance.

C'est là que «Tigre» intervient, donne le meilleur de lui même et se révèle inégalable. L'analyse spectrale de l'objet voisin du quasar BR 1202-0725 permise par ce spectromètre montre en effet qu'il s'agit très probablement d'une galaxie et qu'elle est tout aussi lointaine que le quasar «illuminateur». Il ne s'agit donc pas d'un objet que les hasards de la perspective auraient mis sur le trajet de la lumière mais bien d'un astre à la même distance.

Le quasar et la galaxie sont d'ailleurs sans doute en interaction gravitationnelle. En effet, le décalage spectral observé ($z = 4,7$) et leur séparation angulaire laisse penser qu'ils sont à environ 12 kiloparsec l'un de l'autre (dans l'hypothèse d'une constante de Hubble égale à 50 km/s/Mpc).

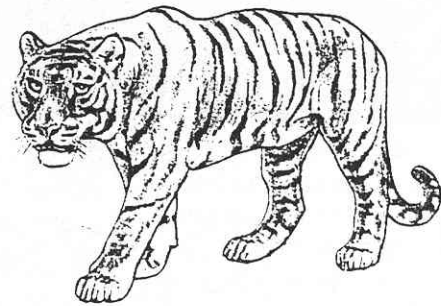
Cette découverte menée par Patrick Petitjean, Emmanuel Pécontal, David Valls Gabaud et Stéphane Charlot a eu un retentissement certain dans la communauté scientifique et ce, avant même la publication d'un prochain article dans la revue Nature..

On sait en effet que, compte tenu de sa distance, la lumière de cette galaxie a été émise quand l'univers n'avait que 10% de son âge actuel. Il s'agit donc peut être d'une proto-galaxie ou du moins d'une toute jeune galaxie. Or, la compréhension de la formation des galaxies est un des domaines de prédilection de la recherche astronomique moderne. D'autre part, par sa seule luminosité, cet objet aurait été invisible. C'est le quasar qui l'a rendu observable.

C'est donc peut être une nouvelle méthode de sondage de l'univers lointain qui vient d'être mise au point. Les quasars nous serviraient de «lampes torche» éclairant leurs abords.

On peut parier que dans un avenir proche, les quasars dotés d'un fort décalage spectral (>4) seront la proie des astronomes avides de nouvelles découvertes.

Déjà de nombreux télescopes se penchent sur ce couple. Inutile toutefois chers collègues amateurs de vous précipiter. Les magnitudes apparentes du quasar et de son « amie » sont respectivement d'environ 18 et 23. Il faudra avoir l'oeil du tigre!



tigre ou « Tigre » ?

Cette découverte est donc aussi importante pour ce qu'elle apporte aujourd'hui que pour les perspectives à venir.

C'est pourquoi «Tigre» a déjà un fils en construction. Il s'appellera OASIS (Optically Adapted System for Imaging Spectrography) et sera mis à la disposition de la communauté scientifique internationale. Equipé de 1500 lentilles il sera monté sur le CFH (3,6m de diamètre) associé à un système d'optique adaptative pour réduire les effets de la turbulence atmosphérique. On attend de cet ensemble une résolution de 0,1 seconde d'arc soit aussi bien que ce que fait Hubble en imagerie classique.

Le coût de l'appareil est de 2 Millions de francs soit deux autocars de tourisme ou à peine le millième d'une sonde spatiale traditionnelle. Finalement ce n'est pas très cher pour voir le fond de l'univers.

Merci à Emmanuel Pécontal pour sa disponibilité et pour la clarté de ses explications et bravo à l'ensemble de l'équipe des chercheurs. Les titres de la presse n'étaient finalement pas trompeurs: c'était bien la plus lointaine des galaxies!■

LES ÉTOILES DOUBLES OU BINAIRES

2ème partie

Cédric MICHELAS

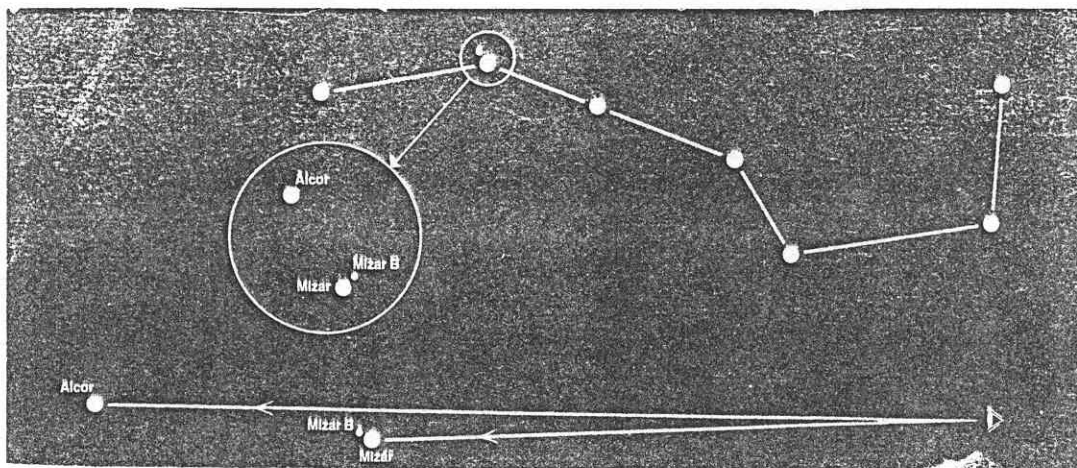
Comme nous l'avons vu dans notre précédente partie, le phénomène « étoile multiple » est courant dans l'univers. Alors que les observateurs amateurs que nous sommes n'ont pour possibilité que de voir des étoiles doubles relativement séparés, les astronomes professionnels ont trouvé dans le ciel, avec les moyens dont ils disposent, plusieurs types de binaires.

Nous verrons plus tard, dans une troisième partie, comment réaliser des observations plus détaillées et des études simples concernant ces étoiles avec les moyens dont nous disposons.

Pour l'instant, expliquons rapidement les particularités de ces astres.

équilibrées pour être perceptibles car si l'une des 2 étoiles est beaucoup plus brillante que l'autre, on ne peut apercevoir son compagnon qui reste « noyé » dans la lumière de sa voisine (c'est le cas de Véga par exemple). D'autre part, les spécialistes s'accordent sur le fait qu'il existe une proportion stable d'étoiles multiples quelle que soit la magnitude ou la séparation (tant mieux pour nous).

La première étoile double à avoir été découverte fut l'étoile z de la grande ourse, encore appelée Mizar, peu de temps après que Galilée eut introduit l'usage de la lunette dans l'observation astronomique. C'était au début du XVII^{ème} siècle.



La grande ours, Alcor et Mizar

Généralités

On ne compte que 27% de couples moins lumineux que la magnitude visuelle 11, ce qui en fait tout de même un bon nombre à observer par l'amateur. On conçoit que les couples à grande différence de magnitude ne peuvent être que proches. C'est le cas de Sirius, dont nous reparlerons, et de h Cassiopée par exemple. Les binaires plus éloignées sont obligatoirement plus

Il faut distinguer, dès à présent, sous le terme étoile double, plusieurs types de systèmes dont Mizar et sa compagne Alcor sont un exemple.

Les doubles optiques:

Ces 2 étoiles de la grande ourse ne sont côte à côte que par apparence. C'est par hasard et par un effet de perspective que

celles-ci nous semblent proches l'une de l'autre (écart de 14,4") alors qu'elles sont très éloignées en réalité. Cette configuration est toutefois assez rare malgré le nombre d'étoiles visibles dans le ciel. Vous verrez en effet, d'autant moins de tels systèmes si vous n'avez que vos yeux pour observer le ciel. Des photographies de champs stellaires réduits peuvent en montrer quelquefois plus.

L'observation de leurs mouvements propres pourrait laisser à penser que Alcor et Mizar sont en interaction gravitationnelle, mais il n'en est rien. Toutefois, chacune est une binaire spectroscopique et il se pourrait même que Mizar B soit un système triple. Ceci tant à montrer, comme nous le verrons plus loin, que les différents types de couples stellaires ne sont pas restrictifs.

Les doubles physiques:

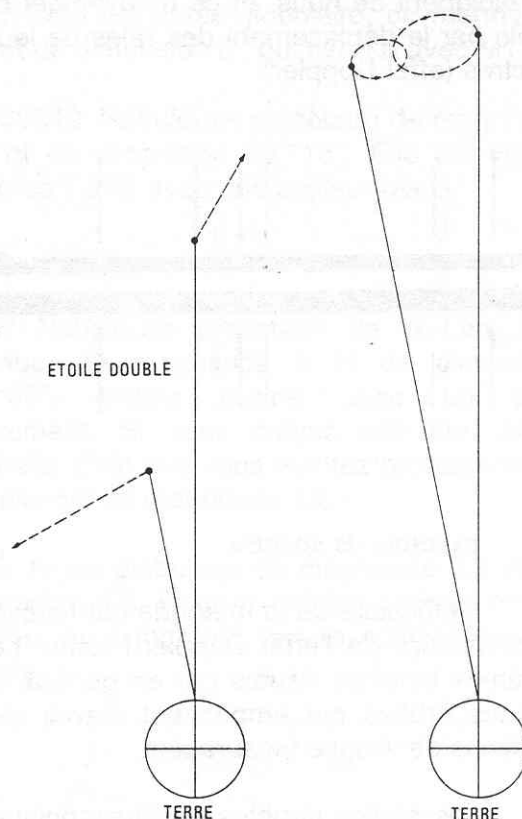
Dans ce cas, les 2 étoiles sont bien proches par effet gravitationnel. Ainsi, si on observe attentivement des étoiles doubles de ce type pendant des mois, des années, ou des décennies, on constate qu'elles sont en orbite autour d'un centre de gravité commun.

De nos jours, l'observation de ces étoiles est limitée par le pouvoir séparateur des instruments utilisés qui ne permet pas de séparer des étoiles trop rapprochées. On estime la limite inférieure de la séparation angulaire à 1,5". La technique interférométrique permet de séparer des couples plus serrés: on peut atteindre alors 0,5" de séparation angulaire. Ces limites ne pourront que diminuer avec le perfectionnement des moyens d'étude du ciel.

L'orbite apparente d'une des étoiles par rapport à l'autre est déterminée par une succession de mesures au cours du temps, de la position relative des 2 étoiles.

En connaissant certains paramètres de ces orbites, on peut déterminer plus ou moins précisément la masse des 2 composantes. C'est ainsi que les masses de Sirius et de son compagnon ont pu être calculées: elles sont respectivement de 2,27 et 0,98 masses solaires. Le rapport d'éclat est toutefois de 40 000.

SYSTEME BINAIRE AUTHENTIQUE



différence entre double optique et physique

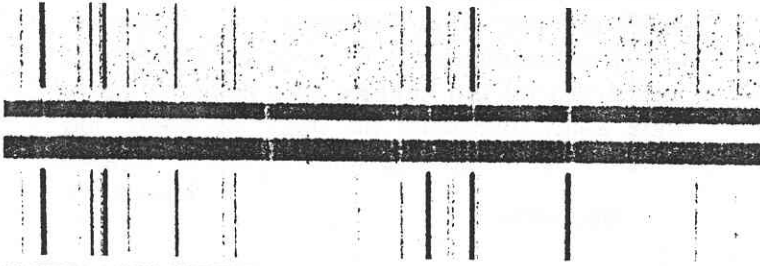
L'une des 2 composantes (généralement la plus brillante) est dite étoile primaire, et désignée par la lettre A; l'autre étoile est dite secondaire et appelée B.

Enfin, de nombreux systèmes comptent plus de 2 étoiles. L'étoile la plus proche du Soleil, α du Centaure, est un système triple constitué de 2 étoiles d'une taille comparable à celle du Soleil, qui gravitent l'une autour de l'autre en 80 ans; et d'une troisième, beaucoup plus petite et plus faible, très éloignée des 2 autres au point de mettre près d'un million d'années pour accomplir une orbite.

Les doubles spectroscopiques:

Ce sont des étoiles trop « serrées » pour être séparées depuis la Terre. Elles révèlent leurs duplicités seulement à l'observation de leurs spectres. Cette méthode a été mise en pratique en 1889 avec le prototype b du Cocher qui présentait à certains moments un dédoublement de ses

raies spectrales. En effet, en tournant autour de leur barycentre, les 2 étoiles s'approchent et s'éloignent de nous, et ce mouvement est révélé par le déplacement des raies de leurs spectres (effet Doppler).



exemple de spectre

L'efficacité de la méthode est fonction de la mesure de l'effet Doppler-Fizeau. Les systèmes binaires visuels ont en général de grandes orbites qui empêchent d'avoir des variations de vitesse mesurables.

Les étoiles doubles spectroscopiques sont très nombreuses. On estime qu'en moyenne une étoile sur trois ou quatre est une binaire de ce type.

Il arrive que la binaire soit à la fois spectroscopique et visuelle; dans ce cas on appelle ces systèmes « spectrovisuels ». Ils sont d'ailleurs fort rares.

En fait, les binaires visuelles avec orbite connue ont des périodes de révolution comprises entre 1 an et une dizaine de siècles, alors que celles des binaires spectroscopiques vont de quelques heures à 3 ans du fait de leur proximité entre-elles.

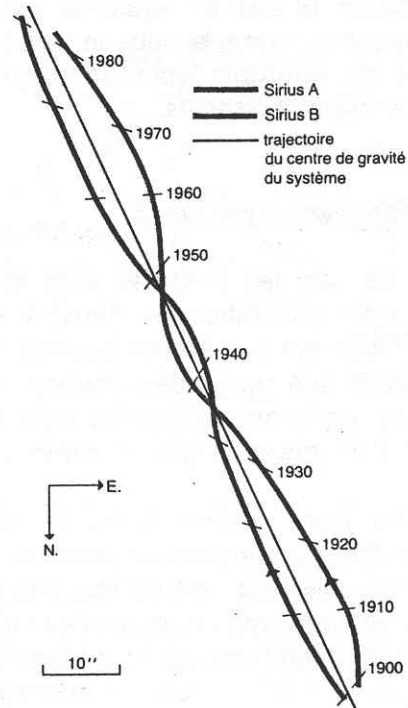
Les doubles astrométriques:

Il arrive que des binaires, tout en apparaissant comme un unique point lumineux, se présente de façon à s'éclipser réciproquement à chaque révolution. On observe donc des affaiblissements périodiques de leur lumière: c'est le phénomène des variables à éclipses.

On connaît aujourd'hui plus de vingt systèmes de ce type, comme Algol (b Persée) dont les baisses de luminosité se

répètent tous les 2 jours et 21 heures. En fait les compagnons ne sont pas toujours observables car ils se trouvent en deçà des magnitudes limites des instruments, même des plus performants. Cette méthode est bien adaptée à la détection des systèmes à longue période.

Le cas le plus célèbre est celui de Sirius. Mis en évidence en 1844 par Bessel, le compagnon Sirius B apparut des milliers de fois plus faible que Sirius A. Sa présence fut révélée par des ondulations sur la trajectoire de la brillante Sirius.



trajectoire de Sirius A et B

En conclusion

Voilà résumé de façon simple et en quelques mots ce qui pourrait tenir un livre entier tant ce domaine de l'astronomie est, comme les autres, très vaste. Les principaux types énoncés ci-dessus ne sont pas « cloisonnés » et de nombreux systèmes binaires peuvent appartenir à plusieurs catégories. Chaque cas à ses particularités et ma tâche n'est pas, dans ces pages, de vous abasourdir de mots et principes compliqués (en suis-je capable?...). Je termine sur ces mots en ce qui concerne la théorie et vous donne rendez-vous pour la troisième partie qui sera consacrée à l'aspect pratique de ce thème. ■

MYTHES ET RITES LUNAIRES (2^{ème} partie)

Ange MATEO

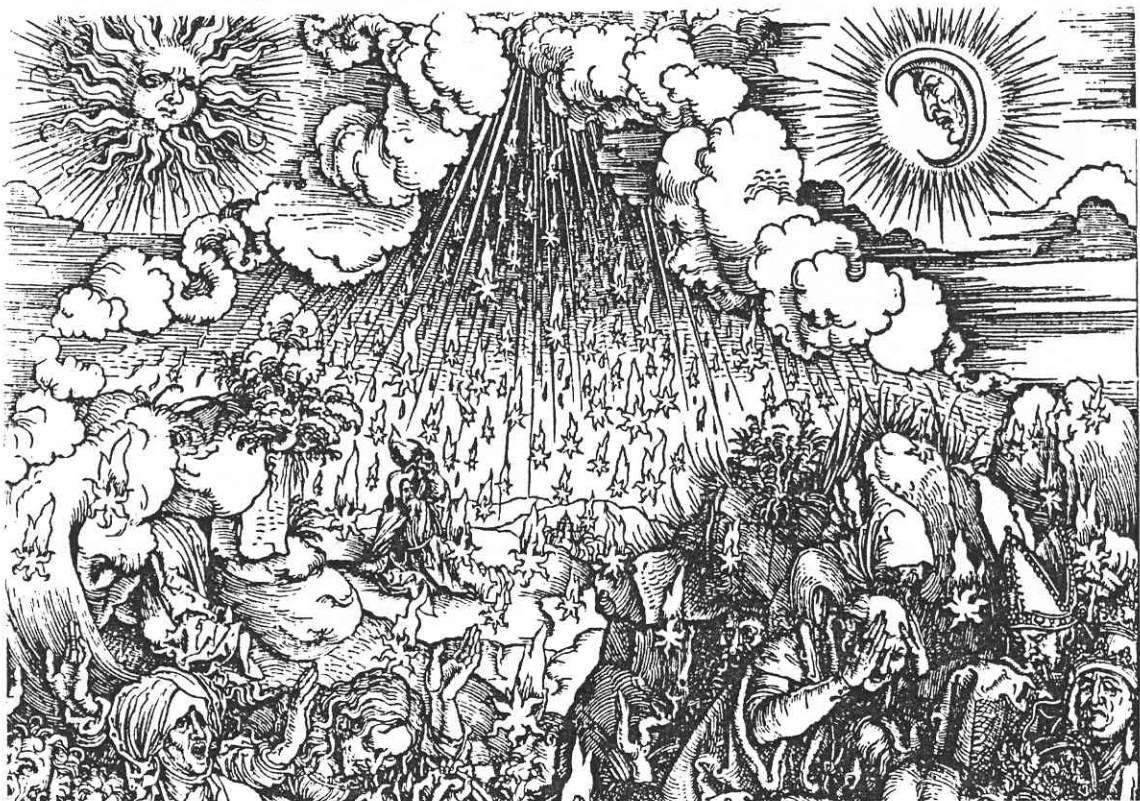
Les éclipses

Les rites qui accompagnent très habituellement l'avènement d'une éclipse chez les Romains fournissent une preuve sur l'existence des mythes explicatifs perdus. Dès que l'astre, Lune ou Soleil, commençait à perdre son éclat, les Anciens se mettaient à frapper sur des objets en bronze, à souffler dans des trompettes, en un mot à faire le plus de bruit possible.

Or, dans quel but fait-on normalement du bruit? C'est dans le but de faire peur à quelque être vivant pour l'écarter, le faire fuir, en général parce qu'il représente un danger. Les Romains faisaient donc sans doute beaucoup de bruit lors des éclipses pour faire fuir ce qui menaçait la Lune. Ce "quelque chose" était nécessairement un être animé qui mettait en péril la Lune puisque celle-ci prenait alors une teinte rouge semblable à du sang.

Pour que les Romains aient eu ce comportement, il faut donc qu'un mythe très populaire leur ait raconté l'histoire d'un "monstre" qui se mettait à vouloir "dévorer" la Lune de temps en temps. Car, chez les peuples qui font du bruit lors des éclipses -et ils sont nombreux!-, les mythes expliquant la disparition de l'astre se rapportent tous à un monstre, démon, dragon, serpent ou chien voulant dévorer la Lune ou le Soleil.

Il n'y a qu'un mythe explicatif de ce genre qui puisse faire naître cette pratique consistant à faire du bruit pour venir au secours de la Lune en détresse. En l'occurrence, il s'agirait plutôt d'une pratique utilitaire, d'un remède qui se révèle toujours efficace... et pour cause!



Ce mythe est tombé dans l'oubli chez les Romains, seule a subsisté l'habitude concrète, et pour ainsi dire entrée dans les mœurs, de faire un vacarme épouvantable pendant les éclipses. Le procédé, ayant perdu sa raison d'être, devint ainsi tout à fait magique, d'autant que les Romains ne pouvaient que constater chaque fois son efficacité. Dans ces conditions, pourquoi l'auraient-ils abandonné?

Le plus surprenant est que cette pratique est quasi universelle. Partout dans le monde et à toutes les époques, les hommes, ignorant la véritable cause des éclipses, ont fait du bruit pour chasser un monstre qui menaçait de dévorer la Lune. Cette coutume a été observée chez des peuples aussi divers que les Esquimaux, les Indiens de Californie, les Maures, dans l'Himalaya, en Indonésie, en Chine, etc... et encore chez les Arabes et Persans du siècle dernier.

Tout récemment encore, des observateurs envoyés à Phnom-Penh, capitale du Cambodge, ont pu voir des combattants tirer vers la Lune à la mitrailleuse, à l'arme automatique et jusqu'au lance-grenades alors que l'éclipse de Lune leur avait été annoncée, ce qui démontre la persistance de cette superstition et par conséquent celle du mythe qui l'a suscitée.



phases d'une éclipse de Lune

D'autres mythes?

Le vocabulaire lunaire employé à cette époque peut encore conserver les traces des mythes archaïques perdus. Pour décrire les phases lunaires par exemple, les latins ont employé un vocabulaire utilisé pour les êtres animés. De plus, la phase croissante de la Lune est parfois nommée *adulescens*. Tout se passe donc comme si la Lune suivait un cycle de vie humaine avec la naissance, l'adolescence, la vieillesse et la mort (*decedere*).

Que signifie ce vocabulaire "humanisé" alors que l'on parle d'une divinité toujours jeune et immortelle qui ne subit pas les vicissitudes de la vie humaine? Ce vocabulaire s'applique exclusivement à l'astre dont il analyse métaphoriquement la "vie" mensuelle. Cette terminologie porte la trace d'un très vieux mythe explicatif des phases de la Lune.

Il est aisé d'en reconstituer le schéma à partir des mythes primitifs du même type que nous connaissons (voir les articles suivants). Au départ la Lune est un astre qui ne se métamorphose pas, semblable en quelque sorte au Soleil. Survient un événement qui trouble l'harmonie initiale en faisant intervenir un ou plusieurs personnages et provoque à l'encontre de la Lune une réaction punitive (vengeance, malédiction, etc.). L'astre s'en trouve condamné à périr, mais une tierce personne, en général une divinité éminente, intervient à son tour pour atténuer la "punition". Le résultat est que, pendant une partie du mois, la Lune mincit jusqu'à disparaître tout à fait, mais le reste du temps, la punition étant levée, elle reprend de la vigueur.

Le rôle funéraire

Un autre rôle, dont nous n'avons pas encore parlé, est assigné à l'astre nocturne par nombre de peuples et à toutes les époques, aussi bien dans l'Antiquité que de nos jours dans certaines peuplades plus ou moins primitives: c'est un rôle funéraire, qui fait en général de la Lune le séjour des morts, ou encore la grande étape du destin des âmes. Cela peut s'expliquer par les conceptions cosmologiques des peuples

concernés: la Lune, quand elle n'éclaire pas notre ciel nocturne, descend sous terre, endroit traditionnellement considéré comme le séjour des ombres. Ainsi, Hécate, déesse grecque et adoptée par les Romains, est la Lune, une divinité infernale et la magicienne qui évoque les revenants.

La Lune est aussi vue comme la limite entre deux zones, deux mondes différents: au-dessus d'elle, c'est l'éther pur et lumineux, au-dessous d'elle, c'est la sphère inférieure soumise aux néfastes influences terrestres. Après la mort, les âmes ne s'envolent guère et n'atteindront à la rigueur que la partie basse de la Lune comme le dit Cicéron: "Les êtres mensongers, faux et pleins d'erreurs sont autour de la Terre, et au-dessous de la Lune qui est la dernière des étoiles".

Ceux qui accèdent au royaume supérieur sont privilégiés car les Anciens ont imaginé que la chaleur du Soleil et les ardeurs du pur éther y sont tempérées par les exhalaisons de l'atmosphère terrestre. De plus, les âmes, faites du même fluide que l'éther, se nourrissent à l'instar de la Lune et des autres astres de ces exhalaisons qui montent de la Terre et des eaux. Mais laissons les auteurs latins nous décrire cela:

"Au-dessus (de la zone troublée) règne un air pur et limpide, baigné d'une lumière que rien ne trouble" Pline.

"Là, sans que rien ne lui manque, elle (l'âme) sera nourrie et entretenue par les mêmes substances qui entretiennent et nourrissent les astres" Cicéron.

Le grand royaume des âmes pures se situe donc dans l'espace qui entoure la Lune, et non la Lune elle-même, car celle-ci n'est pour ainsi dire qu'une étape sur la route des âmes.

Une deuxième facette du rôle funéraire de la Lune est qu'elle constitue un symbole d'immortalité:

"Ce que la Lune révèle à l'homme religieux,... c'est surtout que la mort n'est pas définitive, qu'elle est toujours suivie d'une nouvelle naissance" Mircéa Eliade.

La naissance, la disparition et la renaissance du croissant lunaire chaque mois, éternellement, ont pu fournir un dernier rapprochement entre les astres et les morts,

car ses phases évoquaient ainsi la vie, la mort et la renaissance de l'âme (soit dans une réincarnation, soit dans une vie éternelle).



Tombe datant de l'âge du bronze, orientée sur le lever de la Lune

"La Lune est le premier mort" a dit l'allemand E. Seler, mais Mircéa Eliade ajoute qu'elle *"connaît la mort comme un repos et une régénération, jamais comme une fin"*. Dans une certaine mesure, la Lune révèle à l'homme sa propre condition humaine, son devenir. Le sommeil accordé par la Lune à Endymion transpose au plan du mythe cette conception. Comme nous l'avons déjà remarqué, le berger endormi du mont Latmos est le symbole mythologique de l'immortalité lunaire.

Ainsi, les images et les signes gravés sur les stèles et les monuments (disque lunaire, croissant) semblent témoigner de ce symbolisme funéraire.

La Lune chez les Romains est donc un astre aux aspects mouvants et variés, riche de multiples significations. Tantôt objet céleste, tantôt divinité personnalisée, ils lui vouent un culte, la prient, lui rendent hommage sous des noms divers qui personnifient toutes ses caractéristiques, et viennent à son secours quand ils la sentent menacée dans ses éclipses...

Nous sommes trop imprégnés de cartésianisme et de matérialisme pour saisir dans toute sa complexité cette image de la Lune dans l'Antiquité, j'espère avoir cependant rendu un peu de l'esprit de cette époque là. ■

CIEL DU TRIMESTRE

Fabien BARCELO - Patrick LEJAL

Voici venu l'été, avec ses multiples splendeurs. Les belles nuits de cette saison propice à l'astronomie offrent en effet des objets qui figurent parmi les plus connus et les plus beaux de notre ciel. Profitez des vacances pour montrer à vos amis ou voisins (ou à qui vous voulez!) les beautés du ciel. La paire de jumelles s'impose comme l'arme nécessaire à ces découvertes célestes, car elle offre un champs de vision très large.

Les planètes

La chance nous sourit, car après une extraordinaire comète, après une belle éclipse, voici que notre ciel d'été se remplit d'une pléiade de planètes. Le tableau qui suit résume toutes les informations nécessaires pour bien les observer. A noter que les heures sont en TU. (ajoutez donc une heure à tous les nombres) et que il faut parfois attendre une demi-heure après le lever d'un objet pour pouvoir l'observer, à cause par exemple d'un arbre.

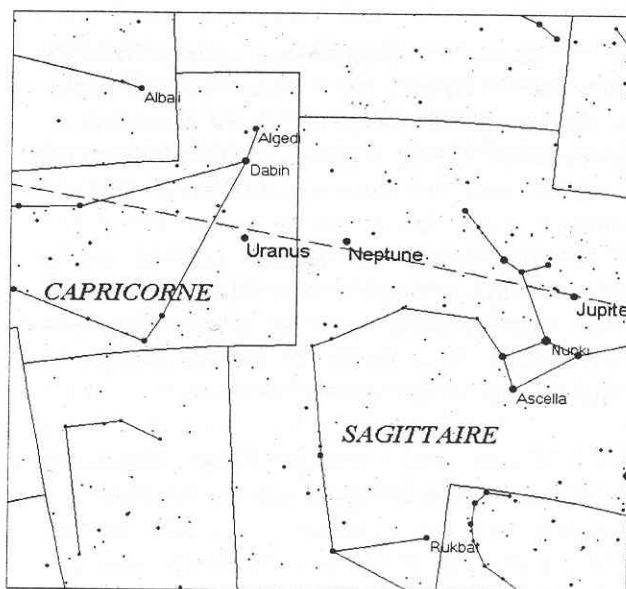
	Lever/coucher le 15/06/96	Lever/coucher le 13/07/96	Lever/coucher le 17/08/96
Vénus	03h33/18h45	1h48/16h27	1h04/16h05
Mars	2h31/17h39	1h49/17h27	1h14/16h50
Jupiter	20h46/05h34	18h43/3h27	16h13/00h53
Saturne	0h28/12h35	22h36/10h49	20h18/8h28

Mars et Vénus se lèveront de plus en plus tôt le matin. Vous les trouverez à l'Est dans la constellation du Taureau (juin, juillet) puis dans les Gémeaux (août).

Jupiter et Saturne seront présents respectivement dans le Sagittaire et le Poisson.

A noter aussi Uranus, qui sera bien observable. Elle se lève à 22 heures dès le 15/06/96. Voici ses coordonnées, pour bien la repérer :

Dates	Ascension droite	Déclinaison
15/06/96	20h26mn06s	-19°49'19"
13/07/96	20h22mn10s	-20°03'14"
17/08/96	20h16mn31s	-20°21'56"
14/09/96	20h13mn07s	-20°32'20"



Position de Jupiter, Uranus et Neptune au 15 juillet 1996

Dates de pleine lune : 1/07/96, 30/07/96, 28/08/96 et 27/09/96.

Dates de nouvelle lune : 16/06/96, 15/07/96, 14/08/96, 12/09/96.

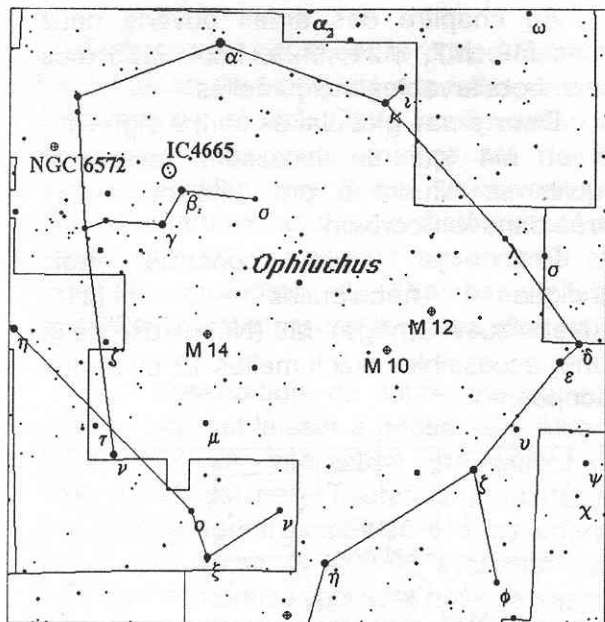
Le ciel profond

Ophiuchus

IC4665: Bel amas ouvert de magnitude 6 et de dimension 60', à moins de 1° de β Ophiuchus. Il est à observer avec des jumelles.

NGC6572: Très célèbre nébuleuse planétaire, dit de « L'Emeraude », à cause de sa couleur bleutée, elle est de magnitude 8 et de dimension 16"*13". Son étoile centrale est de magnitude 12 et peut être observée avec un T300. Cette nébuleuse est assez facile à pointer.

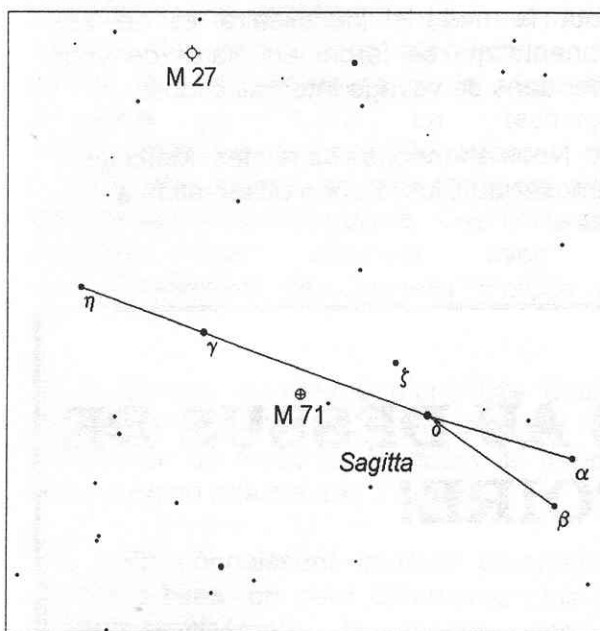
M10, M12, M14: Très beaux amas globulaires, proches les uns des autres, ils sont respectivement de magnitude 6,7 6,6 et 7,7 et de dimension 8', 9' et 3'. Ils peuvent faire l'objet de jolies photos.



Flèche

M27: C'est pour moi la plus belle nébuleuse diffuse du ciel. On l'appelle parfois Dumbbell. Elle est de magnitude 7 et de dimension 8'x4'. Elle est visible même dans un chercheur et son étoile centrale apparaît avec un T400 (M13.5). Elle a la forme d'un trognon de pomme et est très brillante.

M71: Encore un amas globulaire de magnitude 8,3 et de dimension 6'.



Hercule

M13: L'amas globulaire le plus célèbre du ciel. Il est de magnitude 5,5 et de dimension 10'. Il

est visible à l'oeil nu et est facilement résolu avec un T400.

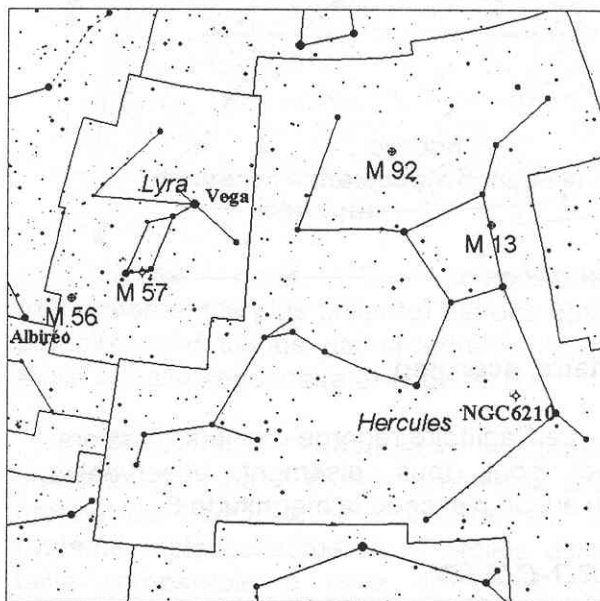
M92: Très bel amas globulaire, de magnitude 6,1 et de dimension 8', qui rivalise avec M13.

NGC6210: Nébuleuse planétaire de magnitude 8,5 et de dimension 20"x13". Elle est visible avec un T200, avec une couleur bleu.

Lyre

M57: Nébuleuse planétaire de la Lyre très connue, de magnitude 9 et de dimension 83"x60", visible même avec un petit instrument. Si vous croyez voir son étoile centrale, c'est que vous mentez probablement, car elle est de magnitude 15.

M56: Amas globulaire de magnitude 8,2 et de dimension 1'8. Pour le pointer, utilisez l'étoile Albireo, en remontant vers la constellation de la Lyre.



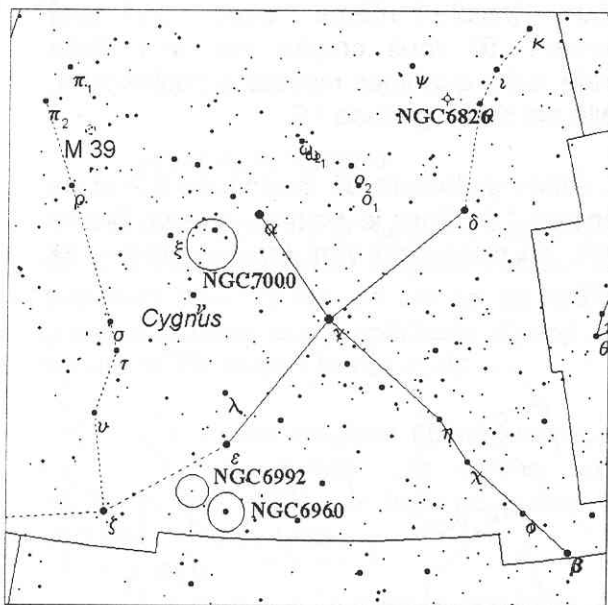
Cygne

NGC7000: Très célèbre nébuleuse dit "North America", à cause de sa forme, elle est visible par un ciel très pur et avec des jumelles. Elle est en effet très brillante mais large (Mag.5 dim 120'x100'). Je l'ai personnellement observé une seule fois, à St Jean de Bournay, avec un ciel noir, dans le chercheur d'un des télescope uniquement. En photo, elle apparaît avec un temps de pose de une demi-heure (avec de la TP2415), même avec un petit objectif.

M39: Joli amas ouvert de magnitude 5,5 et de dimension 30', intéressant avec des jumelles.

NGC6826: nébuleuse planétaire, appelée "Blink nebula", elle est de magnitude 8,5 et de dimension 27''*24''. Je vous la conseille vivement, même si elle peut être difficile à pointer la première fois.

NGC6960 et NGC6992: Belles nébuleuses, appelées « Les dentelles du cygne », ce sont les restes d'une explosion de supernova. Elles sont de magnitudes 10 et de dimension 70'*6' et 80'*8'. Elles sont visibles par un ciel assez pur, avec un T200 au minimum. Elles sont photographiables avec un objectif de 300mm de focales.



Sagittaire, scorpion

Le Sagittaire regorge d'objets Messiers. Ceux-ci sont tous aisément observables puisqu'aucun n'excède la magnitude 6.

ASTRO-CIEUX

HYAKUTAKE A BRILLE AU DESSUS DE L'OBSERVATOIRE!

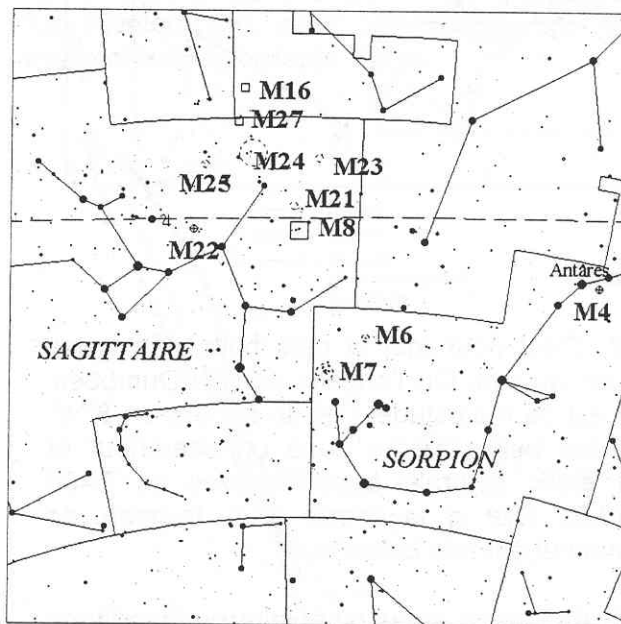
Olivier THIZY

Alors que vous lisez ces lignes, la comète Hyakutake est déjà loin de nous, et ne reviendra pas avant plusieurs millénaires. Mais elle restera dans mes souvenirs comme

Au chapitre des amas ouverts nous citerons **M6, M7, M21, M23, M24, M25** tous aisément observables aux jumelles.

Deux amas globulaires sont à signaler : **M22** et **M4** qui se localisent facilement puisqu'ils se situent à proximité de l'étoile Antares dans le Scorpion.

Enfin je vous conseille trois magnifiques nébuleuses : **M16, M17** (Nébuleuse Oméga), **M8** (Nébuleuse de la Lagune) accessibles aux jumelles 12*80 et aux télescopes.



Profitez de l'Observatoire qui dispose de tout le matériel nécessaire et de ses permanents qui se feront un plaisir de vous aiguiller dans ce voyage intergalactique.

Nous attendons vos photos. Merci de les déposer au Club. Bonne observation à tous. ■

une des plus belles comètes du siècle, en tout cas la plus brillante que j'ai jamais vu.

Yuji Hyakutake, astronome amateur japonais, venait de découvrir une comète en

décembre 1995 (le 26, le jour même de la naissance de mon fils Kevin!). A l'aube du 31 janvier, il en découvrait une deuxième. Cette dernière se révélait rapidement une comète intéressante; les premiers calculs de Marsden - au bureau de l'UAI - l'annonçaient comme une comète très brillante. Peu de temps après l'annonce de Hall-Bopp, la fin de siècle semble être sous le signe des comètes...



photo de la comète par Jerry Lodriguss le 23 Mars

L'annonce de la comète s'étendait alors dans toute la communauté astronomique amateur. Le réseau Internet était bien entendu un des moyen les plus rapide d'être informé; Sky&Telescope ayant également été assez rapide à le publier. Astronomy et nos revues nationales ont été un peu plus longs. Quant à nos quotidiens et hebdomadaires, ils étaient plus intéressés par les vaches folles que par la comète du siècle; seuls des articles dans le Figaro et dans l'Express ont informé le grand public. Mais force est de constater que peu de personne était au courant de cette comète.

Pourtant, dès la mi-mars elle était bien visible à l'oeil nu le matin. Fin mars, Hyakutake était visible le soir même en pleine ville. De permanence à l'Observatoire le 23 Mars, j'ai eu la chance de pouvoir la voir dans d'excellentes conditions.

Ce vendredi soir, pas moins de 25 personnes ont défilé à l'Observatoire. Certaines furent surprises de la comète, car pas au courant de sa présence! En début de soirée, je montrais les constellations à un petit groupe d'intéressés; Jean-Paul Roux faisait une petite démonstration astrophotographie autour du C8. Nous faisons également quelques photographies

de la Lune proche de Venus, montrant une très belle lumière cendrée.

Vers 22h, une petite boule lumineuse et floue apparaissait à l'Est. Une heure à deux heures plus tard, Hyakutake apparaissait clairement dans le ciel Est, avec une chevelure s'étendant sur environ 15 degrés.



Photo de la comète prise par Olivier THIZY à l'observatoire le même jour

Peu d'instruments étaient disponibles à l'Observatoire, le CDM300 étant en réparation et le Dobson 200 étant utilisé pour une animation externe. Le C8 avait un problème de motorisation m'empêchant de faire des images CCD du noyau de la comète. Par contre, j'ai pu faire des images en parallèle sur le C8, avec un suivi manuel!



L'observatoire une nuit de permanence

Le Dobson 400 fut sans aucun doute le roi de la soirée. Bien que des jumelles montraient une superbe comète dans son ensemble (enfin, presque!), le 400mm montrait un noyau avec des jets de lumière. Il n'était pas rare de voir une file d'attente se former derrière le télescope...

Si Hall-Bopp se révèle aussi brillante et aussi belle que Hyakutake, cela promet de longues heures d'observation à St Jean-de-Bourney!■

UN OBJET À DÉCOUVRIR (2) SIMEIS 147

Cédric MICHELAS

Notre précédent article inaugurait le premier volet de cette rubrique et traitait de IC1396 dans Céphée: objet diffus, difficile à percevoir en visuel mais très complexe et recelant des nébulosités diffuses, obscures et un amas ouvert.

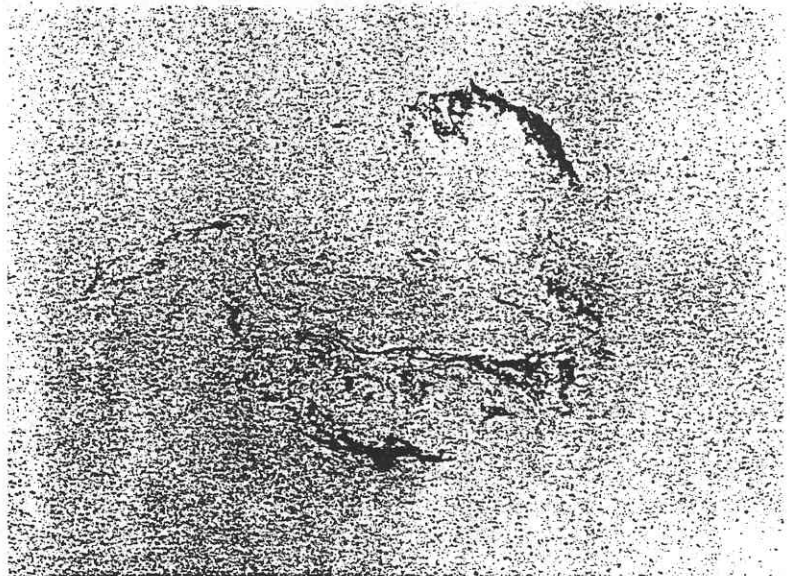
Cette fois-ci, nous allons tacher de vous décrire et vous faire envie d'apercevoir un autre objet pourtant fort étendu et curieux, mais méconnu: Simeis 147 appelé encore par certains « Les dentelles du Taureau ». Bien que cette constellation soit invisible en été, vous songerez, je l'espère, à cet objet mystérieux lors des soirées de l'hiver prochain.

Simeis 147 est l'une des plus étranges nébuleuses du ciel, par son aspect composé entièrement de nombreux filaments diffus formant un grand anneau de $2^\circ \times 3^\circ$. Elle est localisée dans la portion Est de la constellation du Taureau, à 1° Nord Est de 125 Tauri et à environ 5° au NNE de la plus connue nébuleuse du Crabe (M1). La majeure partie de ce nuage de gaz est dans le Taureau mais la partie Nord dépasse la limite du Cocher.

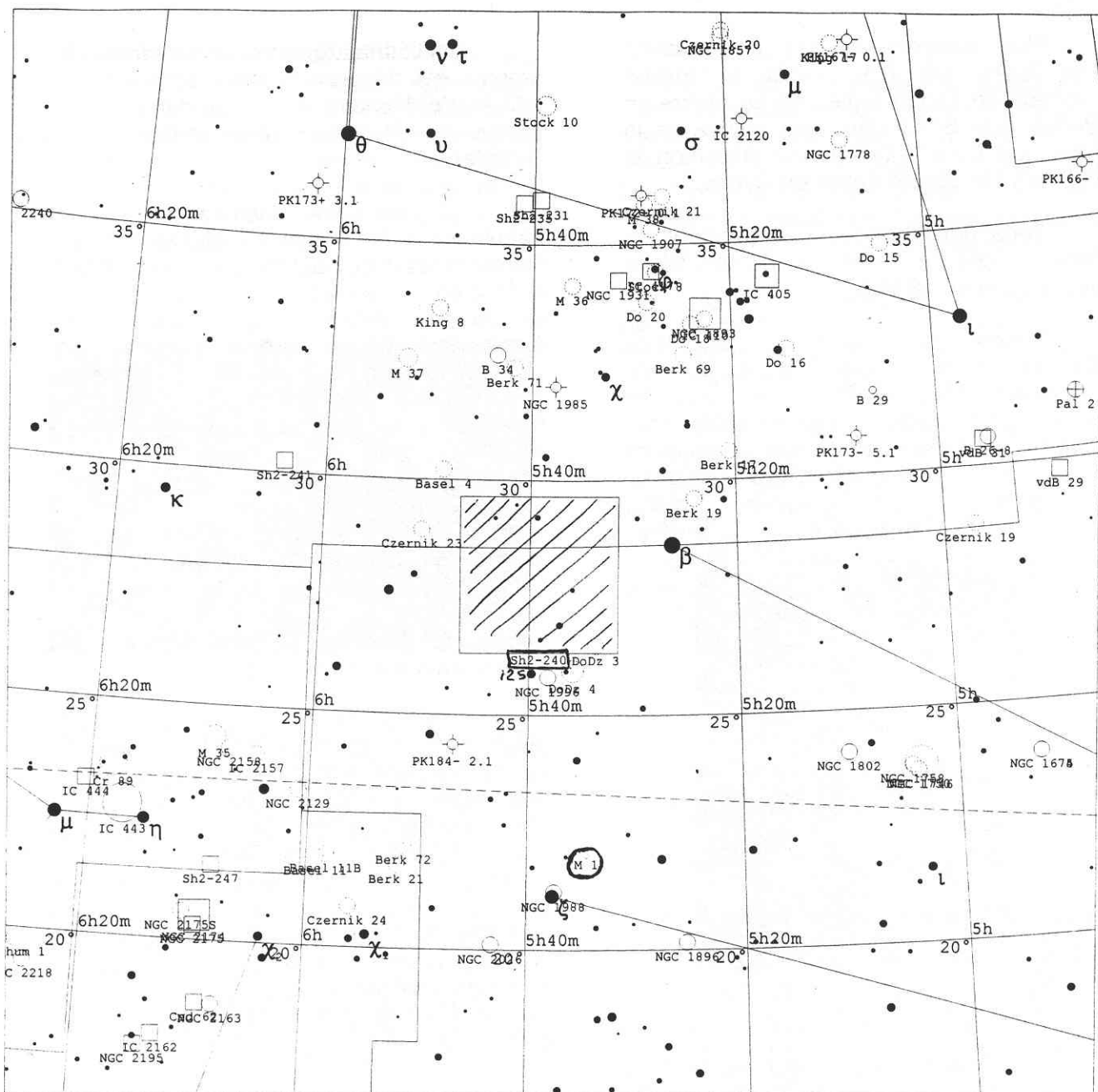
S147 ressemble étrangement, comme le montrent les deux clichés comparatifs, aux célèbres « Dentelles du Cygne », mais c'est un objet encore plus faible et ancien. Possesseurs de télescopes de 115 ou même de 400mm, ne le cherchez pas... En effet, il n'est visible dans aucun télescope amateur de taille classique. Un ami l'aurait entre aperçu dans un télescope de 1m muni d'un filtre nébulaire. Rassurez-vous, cette nébuleuse apparaît bien clairement en astrophoto sur un film sensible au rouge (émission de l'hydrogène ionisé). Son apparence est alors proche des dentelles.

S147 a été découverte en 1952 par G. A. Shajn et V.E. Hase à l'observatoire astrophysique de Crimée, à Simeis, en ex URSS. Il a été détecté lors d'un programme de couverture photo du ciel débuté en 1950

et utilisant la caméra de Schmidt de 60cm d'ouverture de cet observatoire. Dans le même temps, la nébuleuse a été mise en évidence sur des plaques photographiques prises avec le télescope de Schmidt de 1,2m de l'observatoire du Mont Palomar (plus connu).



COMPARISON OF TWO FILAMENTARY NEBULAE. Top: The Veil Nebula in Cygnus, NGC 6960--6992. Below: The faint nebula S147 in Taurus. Palomar Observatory 48-inch Schmidt telescope photographs.



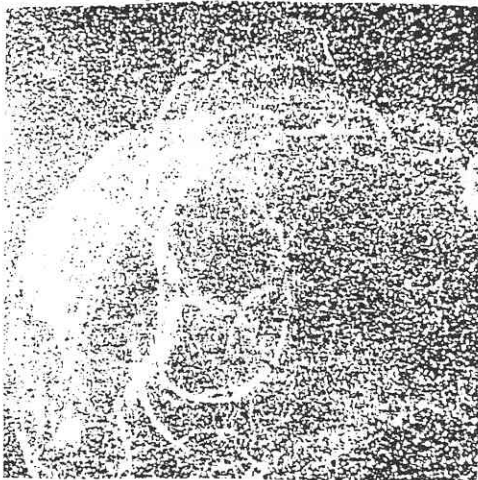
STARS	SOLAR SYSTEM			NOTES
● <2	♿ Mercury	♃ Uranus	○ Galaxy	
● 3	♀ Venus	♆ Neptune	⊕ Globular Cluster	
● 4	♂ Mars	♇ Pluto	○ Open Cluster	
● 5	♃ Jupiter	☄ Comet	○ Planetary Nebula	
● 6	♄ Saturn	♁ Asteroid	□ Diffuse Nebula	
			○ Other Object	

Local Time: 00:00:00 8-Mar-1990 UTC: 23:00:00 7-Mar-1996 Sidereal Time: 10:23:03
 Location: 45° 46' 12" N RA: 5h37m37s Dec: +28° 25' Field: 23. (Julian Day: 2450150.4583)
 This map was printed by an UNREGISTERED copy of SkyMap 2.2

Plus récemment, des observations radios faites par D.E Harris à l'Institut Californien de Technologie, ont pu mettre en évidence que S147 était une source radio énergétique dont l'intensité est d'environ la moitié de celle des dentelles du Cygne.

Reconnues comme un rémanent de supernova, ces dernières ont, semble-t'il, la même origine que S147.

D'autre part, l'extension angulaire réelle de la nébulosité n'a jamais été parfaitement mesurée. Plus grand que les dentelles, S147 aurait un âge de 50000 ans. De même sa distance n'est pas exactement connue: Harris l'a estimée environ 2600 AL alors que le Russe I.S. Shklovsky a obtenu environ 3600 AL. Le mieux est de considérer une valeur moyenne d'environ 3000 AL.



NEBULA S147 in TAURUS. The filamentary structure is well shown in this photograph made at the Crimean Astrophysical Observatory in the U.S.S.R.

La taille actuelle du nuage est de 165 AL: c'est-à-dire bien plus importante que le diamètre approximatif des dentelles (70 AL) et que du rémanent plus récent de la nébuleuse du crabe. On a, avec ces trois exemples, une séquence d'images illustrant l'évolution d'un reste de supernova après explosion.

On connaît toutefois un rémanent plus étendu, qui dépasse la taille de S147 avec 400 AL de diamètre: il se situe dans le grand nuage de Magellan (constellation de la Dorade).

La structure filamentaire de la nébuleuse a fait l'objet de spéculation. Les filaments les mieux définis ont une taille de 1" à 5" d'arc ou environ 1000 à 5000 u.a de largeur. Il semblerait que des champs électriques et magnétiques issus de l'explosion de la supernova soit responsable de leur forme. Il a été aussi suggéré que les filaments pouvaient traduire un « front » d'ondes de choc.

Enfin, la source d'illumination de S147 reste un mystère: aucun objet n'a été identifié au titre d'étoile centrale de chaleur suffisante pour provoquer une ionisation des nébulosités. De même, curieusement, la source de la brillance des dentelles n'a jamais vraiment été localisée.

Une circonstance intéressante est la présence dans la partie Sud de Simeis147, de la variable RR Tauri entourée d'une nébulosité. Leur association physique n'est pas évidente. Les récentes études de cette étoile montrent qu'elle est à la même distance que la nébuleuse et qu'il s'agit d'une variable irrégulière pour laquelle on a toutefois fait ressortir des périodes de fluctuations de 95 ou 200 ans. Ces variations de magnitude (entre 10 et 13) sont toutefois faibles et lentes. Elles se situent à 30' Nord de 125 Tauri.

Encore une fois, faites-nous part de vos éventuelles observations (et surtout photographies) de cet objet, que vous aurez réalisés... ■

Tableau récapitulatif:

Nom(s)	Taille (°)	Magnitude visuelle	α (2000.0)	δ (2000.0)	Distance (AL)	Diamètre (AL)	Observations
Simeis 147 ou Sh2-240 ou « Dentelles du Taureau »	2° x 3°	? Probablement supérieure à 14	5h39.1mn	+28°00	environ 3000	environ 165	En visuel, avec un gros télescope et un filtre, ou en photo avec un film sensible au rouge.

MOT CROISE

Didier BARTHES

Horizontalement:

- × A: Sont à l'astronome ce que la truelle est au maçon.
- B: Cratère de Dioné.
×Initiale de l'Hydrogène et du Lithium
- C: Célèbre et récent satellite infrarouge.
×Ce n'est pas le Big Bang mais c'est quand même le début de la matière.
- ×D: La révolution de la terre autour du soleil sert de compteur.
Selon Stephen Hawking, telle est la singularité qui est au centre des trous noirs.
- E: Lettre du LEM.
×Initiales d'un paradoxe dû, entre autres, à Einstein, censé remettre en cause la mécanique quantique.
- F: Cratère de la lune ou NGC 2467.
×Ce breuvage a donné son nom à notre galaxie.
- G: Symbole du Lithium à l'envers.
Satellite artificiel destiné à l'observation du soleil, il y en eut plusieurs portant différents numéros.
- H: La plus connue est celle de Roche, mais il y a aussi celle de Laplace et celle de Chandrasekhar.
- I: Initiale doubles d'une planète et d'un de ses satellite dans le système solaire (voyelles).

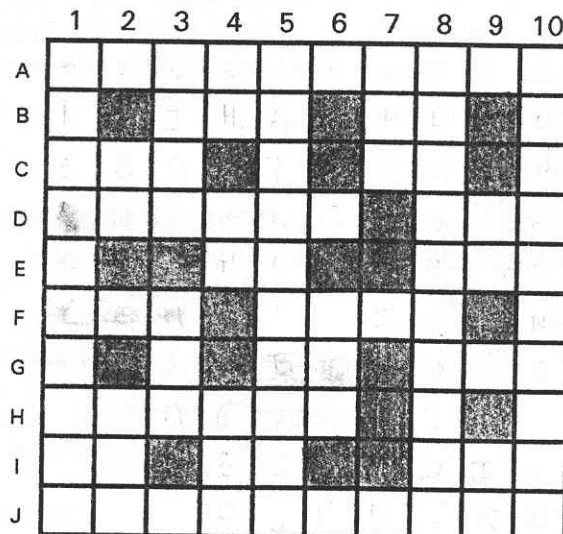
I(suite): ×Sud Est ou Sélénium.

Cratère de Callisto.

J: Couche de l'atmosphère au delà de la stratosphère.

Verticalement:

- ×1: En latin une constellation qui aurait plu à Pythagore.
- 2: Symbole chimique de l'étain.
satellite international observant l'ultraviolet.
- ×3: Constellation rugissante.
×Trois premières lettres d'un satellite de Saturne d'un diamètre de 392 km.
- 4: ×Symbole de l'hélium à l'envers.
- ×5: Initiales d'Encelade et de Mimas.
- ×6: Satellite infrarouge.
- ×7: Tournent dans le ciel et dans les engrenages.
- 8: A l'entrée du cratère Alekin.
- 9: ×Cratère de la lune faisant sans doute preuve de résistance (électrique).
- ×10: Petit corps en forme de planète.
- 9: Initiales de deux planètes lointaines du système solaire.
- ×11: Infrarouge en deux lettres.
- ×12: Ca brille, c'est super et c'est nouveau (pluriel).



NOUVELLES BREVES

• BIENNALE DE L'ASTRONOMIE

Nous vous rappelons que la biennale de l'astronomie, ex Rassemblement Régional de l'URACA, se déroulera les 16 et 17 novembre prochains. Organisée par le Club d'Astronomie de la MJC de St Chamond, elle aura lieu près de l'observatoire du club, à la Valla en Gier, entre St Etienne et Lyon. Chaque adhérent recevra les informations utiles en début d'année scolaire prochaine.

• NUIT DES ETOILES

La date du 9 août est confirmée, nous comptons vivement sur votre participation pour l'organisation de notre manifestation au Parc de la Cerisaie. Si vous savez déjà que vous pourrez nous apporter votre aide, faites vous connaître au 78.01.29.05. Merci!

• SCIENCE EN FETE 1996

Les 11, 12 et 13 octobre 1996, le club sera présent sur 3 sites (à l'observatoire de Lyon, au Centre Culturel de St Genis Laval et à l'Ecole Normale Supérieure de Lyon) et proposera au public, en plus planétarium et de l'expérience du pendule de Foucault, des animations valise cosmos, des ateliers sur la CCD et la spectroscopie ainsi que plusieurs autres animations.

• SOIREE ANNUELLE D'ETE

Nous étions une petite cinquantaine à nous être retrouvés à l'observatoire pour notre soirée annuelle astronomie et grillades. Tanpis pour les personnes qui n'ont pas osé nous rejoindre, nous avons passé une bonne soirée et avons pu découvrir la nouvelle lunette du club, merveilleux instrument.

• INTERNET

Le C.A.L.A. a enfin sa page sur internet:
<http://www.alpes-net.fr/-thizy/cal.html>.
Pour plus d'informations, contacter Olivier
(thizy@alpes-net.fr).

• RAPPEL STAGES ETE

Votre association organise durant les mois de juillet et août, six stages dont deux à dominante astrophoto, ouverts pour les enfants et jeunes, adhérents ou extérieurs à l'association. Si vous n'avez pas encore réservé votre place, contactez rapidement le secrétariat du club au 78.01.29.05. Il reste encore quelques places disponibles.

• POINT RENCONTRE DE FIN D'ANNEE

Pour clôturer une année d'astronomie théorique, les groupes enfant, initiation et perfectionnement, se retrouveront le mercredi 26 juin 1996 après-midi à la Maison Ravier, 7, rue Ravier à Lyon 7ème, à 14h15. A cette occasion, tous les jeunes de l'association sont invités à cet après-midi de discussion et d'échanges qui se terminera par un goûter.

• OBSERVATOIRE

Avec l'aide d'une équipe de bénévoles, le conteneur a pu bénéficier d'un lifting. Le résultat est spectaculaire, et nous remercions toutes les personnes qui ont participé à ces travaux de peinture.

• INSTRUMENTS D'OBSERVATION

Chaque instrument nécessite un entretien et un suivi afin de préserver sa qualité et ses possibilités d'observation. Pour cela, un responsable par instrument a été nommé:

- Lunette 178mm	J.P ROUX
- Le CDM 300 et la CCD	D. BARTHES
- Le C8 et l'ordinateur	O. THIZY
- Les Dobson's	P. LEJAL

Si vous souhaitez obtenir des renseignements quant à l'utilisation de ces instruments, nous vous prions de vous adresser directement aux personnes responsables.