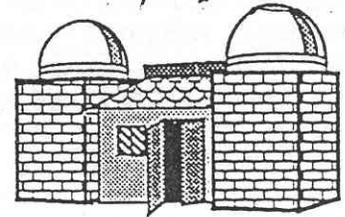


# NGC 69

La Nouvelle Gazette du Club



N° 43 du 1/09/96



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

## EDITORIAL

Après une période d'été moins généreuse que nous l'espérons en belles nuits étoilées, il est temps également pour notre association d'effectuer « sa rentrée ».

Cette rentrée s'annonce pleine de promesses mais aussi avec de nombreuses difficultés. La participation de votre association sur trois sites différents dans le cadre des manifestations de Science en Fête avec l'observation de l'éclipse partielle de Soleil du 12 octobre, le prochain départ vers la mi-octobre de l'un de nos animateurs, Cédric MICHELAS, la livraison attendue depuis plusieurs mois du dernier instrument (Dobson 300) devant équiper notre observatoire, les difficultés d'entretien des bâtiments de l'observatoire sont autant d'exemples de ces promesses et de ces difficultés.

Comme souvent, trop souvent, dans le milieu associatif, nous faisons appel aux bonnes volontés, pour tenir des permanences, assurer l'encadrement de groupes de jeunes, notamment lors des week-ends, prendre en charge des opérations d'entretien de votre observatoire, participer aux manifestations publiques (Science en Fête est bien proche!) et bien d'autres encore.

## SOMMAIRE

EDITORIAL.....	1
RENCONTRE DE L'AUDE LA (1).....	2
15 ANS POUR DECOUVRIR.....	5
LES ETOILES DOUBLES.(3).....	7
MYTHES ET RITES LUNAIRES.(3).....	11
MOTS CROISES (corrigés).....	14
CIEL DU TRIMESTRE.....	15
UN OBJET A DECOUVRIR (3).....	18
BREVES.....	20

Ne pensez pas que mes propos soient le signe aujourd'hui d'une certaine lassitude. Certes, il est vrai que pour de nombreux « piliers » de l'association, les exigences professionnelles et familiales ne permettent plus d'être aussi présent qu'autrefois. C'est entre autres l'une des raisons qui fait qu'aujourd'hui votre association a besoin de TOUS SES ADHERENTS pour qu'elle puisse continuer à tenir la place qui est la sienne, c'est à dire de proposer à tous, enfants, jeunes, moins jeunes, adhérents et grand public la possibilité de découvrir et de faire de l'astronomie.

Science en Fête, les 11, 12 et 13 octobre prochains, sera l'occasion de montrer votre présence. Nous avons besoin de vous tous.

Le Président

André GAILLARD

# RENCONTRE DE L'AUDE-LA (1<sup>ère</sup> Partie)

Olivier THIZY

Tout les trois ans, les principaux acteurs de l'astronomie CCD francophone se retrouvent aux Rencontres de Carcassonne. Organisées par le club Alpha du Centaure (donc Christian Buil), ces rencontres ont toujours été un grand succès. Cette année, le succès fût encore plus grand.

Avec environ 300 personnes et une étonnante proportion d'astronomes professionnels, ces rencontres 96 furent ce qui s'est fait de mieux dans le monde. La France est le berceau de l'astronomie CCD et cela se vit à Carcassonne.

Pour minimiser le temps et le coût du trajet, je fis le voyage avec Stéphane Garro, cométologue amateur réputé qui observe les comètes depuis plus de dix ans. Il écrit également les chroniques régulières de Pulsar. On reparlera de lui dans le NGC69 car il participe à la mission St Veran dont je fais moi-même partie avec Régis Nicolas du groupe CCD.

Avec son C11 et sa CCD Alpha 500, Stéphane repousse les limites observables. Il n'est pas rare pour lui d'observer cinq à dix comète par nuit, certaines à des magnitudes inférieures à 15. Il lui est également possible de suivre sur plusieurs heures l'évolution de noyaux actifs de comètes faibles.

Stéphane observe une semaine par mois dans les environs de Gap. Malheureusement pour lui, une discothèque à plus de dix kilomètres vient d'installer un faisceau laser puissant qui attire les clients mais rend désormais impossible toute observation visuelle. Si la CCD permet de faire des images, le faisceau ne permet pas de faire de la photométrie. Les astronomes ont fait des progrès, les pollueurs de lumière également. C'est phénomène contre lequel on doit tous se mobiliser; notre observatoire

à St Jean n'est par ailleurs pas à l'abris car un faisceau lumineux y a été vu un Vendredi soir: est-ce permanent?

La première chose qui marqua à Carcassonne, au delà de la présence importante d'astronomes professionnels, fût la présence forte d'astronomes amateurs étrangers: belges, suisses, canadiens, italiens, espagnols, etc... Les régions françaises furent également bien représentées, ainsi que les départements d'outre-mer.

Il est regrettable par contre que le CALA ne fût pas plus présent. Ces rencontres furent l'occasion de poser de multiples questions sur les techniques CCD et les groupes de projet du CALA auraient certainement gagné à être à Carcassonne où de nombreux projets CCD furent exposés.



Christian Buil, qui a été le premier à croire aux technologies CCD en astronomie amateur, ouvrit le bal des "festivités" avec une revue historique de l'évolution de la CCD amateur. Avec en fond de toile le Pic du Midi, Christian nous fit revivre les heures de l'Apple II et des barettes CCD linéaires. Les images qui nous font aujourd'hui sourire étaient pourtant inédites à l'époque.

Avec le développement de l'informatique et des technologies vidéo, les caméras CCD se sont perfectionnées et sont désormais plus simple d'emploi. L'astronomie CCD amateur est passée en moins de dix ans du stade de développement au stade de l'exploitation. Cela se vit par ailleurs dans le programme chargé des rencontres: la construction des caméras n'y apparaissait pratiquement pas.

Une revue du marché CCD fût ensuite présentée. On y montra la gamme de performance et de prix disponible sur le marché. Compter entre 8000F (ST4, autoguidage) et 60000F (ST8) pour une caméra CCD en France. Le décalage entre les prix américains et les prix français fût abordé, mais Medas, principal importateur, ne su pas donner une réponse satisfaisante.

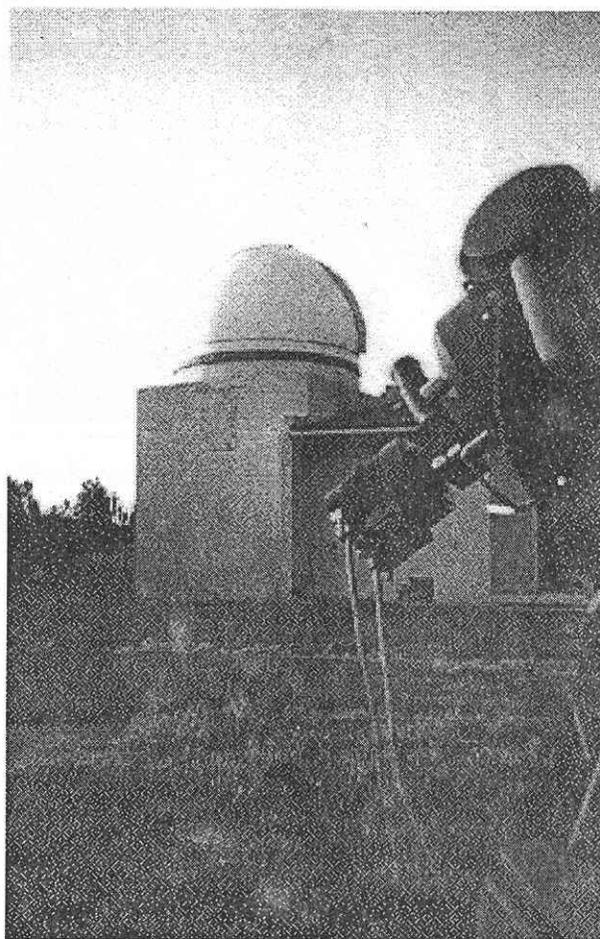
Je fus impressionné par le nombre de clubs ou de personnes qui possédait une caméra: environ la moitié à Carcassonne. Il paraît qu'il s'est déjà vendu 600 caméras en France. Stéphane Garro fût par contre désolé d'apprendre que seulement 10 Alpha 500 s'étaient vendues. Trois acheteurs étaient venu à Carcassonne, et tous furent d'accord pour dire que c'était une belle caméra.

Le modèle le plus vendu après la ST4, ou en tout cas le plus représenté à Carcassonne, est la HiSys 22. Tous les utilisateurs en dirent du bien, à part le prix de vente élevé et un retard permanent à la livraison. Le groupe CCD du CALA a clairement fait le bon choix en achetant une HiSys 22 qui est en passe de devenir un standard. Les résultats obtenus par le club cet été sont également la preuve de la qualité de cette caméra.



Les astronomes professionnels parlèrent ensuite des technologies d'aujourd'hui et de demain. Avec les mosaïques de CCD de 4096x4096 et bientôt 8192x8192, la CCD grand champ est devenu une réalité. Les astronomes professionnels français semblent être aussi en avance dans ce domaine.

Je fis moi même une présentation sur l'utilisation de caméra CCD bas de gamme. Elle fût bien applaudie car elle montra qu'avec de faible moyen (un C8 et une caméra à moins de 2000F) on peut faire plein de projets intéressants.



Christian Buil présenta ensuite les perspectives d'une caméra CCD en ville. Ses images sont superbes, et on en retiendra le suivi photométrique d'un astéroïde en rotation. Un projet SAGAS en perspective! Les mauvaises langues firent remarquer que Christian avait débuté au télescope de 1m du Pic du Midi pour utiliser ensuite le 60cm, puis un 280mm, un 150mm, et enfin une lunette de 128mm! En parallèle, la taille du CCD utilisé est passé de 1024 pixels à plus d'un million de pixels. A ce rythme, il devrait avoir un CCD de plusieurs centaines de millions de

pixels implanté dans l'oeil (objectif de 6mm) vers l'an 2005!!!...

La deuxième journée commença avec une brillante intervention de François Colas et Jean Lecacheux du Bureau des Longitudes (BdL). Le Pic du Midi fût bien entendu à l'honneur avec de superbes images de Jupiter, Saturne, et de la comète Hyakutake qui a embrasé notre ciel en Mars/Avril. Cette dernière fût très bien observée par le BdL, et de nombreux détails sur le noyau (rotation, éjection de matière, etc...) apparaissent sur leurs images CCD.



Il a beaucoup été question du Pic du Midi et de son avenir pendant ces quatre jours à Carcassonne. Depuis plusieurs années, le Pic est menacé par les coupes budgétaire dans la recherche. Il a même été question de fermer l'observatoire, menaçant ainsi les fantastiques travaux planétaires haute résolution du BdL.

Bien entendu, l'association T60 qui gère les activités amateurs du télescope de 60cm du Pic a eu très peur car les premières coupes auraient certainement été sur ce télescope. Cela aurait été regrettable car en dehors des travaux scientifiques réalisés au T60, c'est plus le lieu d'échange entre amateurs et professionnels qu'il s'agissait de conserver.

Le projet Pic 2000 a pour but de préparer le Pic de demain. Plusieurs projets étaient en compétition, dont un télescope de 1m lancé par Patrick Martinez pour les étudiants en DEA et les amateurs pendant l'été. Il fût clair à Carcassonne que ce projet était mal accepté, et qu'une guerre de clan, si ce n'est de personne, faisait rage sous le Soleil des Pyrénées. On pourra regretter que

cette énergie n'ait pas été consacrée à un projet commun.

Carcassonne éclaircissa toutefois l'avenir du Pic. Il semble acquis que le projet Pic 2000, dont les premiers travaux sont prévus au 15 Août pour finir fin 1996, tende vers une structure professionnelle incluant le télescope de 1m éducatif et le T60. Une structure touristique inclura un hôtel en contre-bas, un accès rénové, et un musée au sommet. Le T60 devrait avoir une vitre transparente pour permettre aux touristes de voir des astronomes au travail!...

Espérons que cette éclaircie soit la bonne... En tout cas, si vous avez un projet en tête, n'hésitez pas à en parler autour de vous au CALA et de proposer un dossier à l'association T60. Je fus surpris par le nombre de personnes qui étaient déjà monté au Pic --au moins la moitié à Carcassonne-- et tous étaient très contents de leur séjour.

La CCD haute résolution fût à l'honneur lors de ces rencontres. La commission planétaire de la SAF, à travers Gino Farroni, présenta ses travaux; la présentation sur la cartographie de Jupiter par Alain Klotz fût également très remarquée. Les planisphères obtenus lors de l'impact de Schoemaker-Levy 9 et les animations réalisées avec ces images sont superbes.

Jean Pouget nous montra de nombreuses images de Jupiter numérisées sur Photo-CD Kodak à partir de négatifs. Il avait observé Jupiter en Angola pendant des alertes à la bombe. Le télescope étant sur le toit d'un immeuble, il devait le rentrer rapidement à la moindre alerte, sa forme pouvant le faire passer pour une batterie anti-aérienne!■

N.D.L.R.: La totalité de cet article n'a pu être publiée dans ce numéro. Pour de plus amples renseignements contactez Olivier. (Par exemple sur: [thizy@alpes-net.fr](mailto:thizy@alpes-net.fr))

# 15 ANS POUR DECOUVRIR LES COMETES!

Olivier THIZY

La première fois que j'ai vu une comète, c'était en 1981 lors du passage de Iras-Araki-Alcock. Elle était attendu comme une grande comète, et sa brillance fut confirmée. Visible à l'oeil nu, même de Lyon, Iras-Araki-Alcock fut toutefois décevante car assez ronde, sans chevelure développée comme sur les photos des « grandes » comètes, et avec un noyau à priori sans grand détail. Ce fut toutefois l'occasion de faire quelques photographie en parallèle sur un télescope 115/900, technique que je maitrisai à peine à l'époque.

Il m'a fallut plus de dix ans pour voir ma deuxième comète. J'avais raté le passage d'Halley à cause de mes études, et puis les prévisions n'étaient pas terribles pour cette célèbre comète, et peut-être aussi que la vision d'Iras-Araki-Alcock ne m'avait pas autant emballé que cela.

Début Juillet 1994, les comètes revenaient à la mode avec la comète Schoemaker-Levy 9 (SL9) dont on prédisait l'impact sur Jupiter, toutefois invisible depuis la Terre selon les spécialistes. Mon regard fût alors attiré par P/Tempel, qui elle présentait une chevelure visible dans mon nouveau télescope: un Celestron Ultima 8 (200mm de diamètre).

Le 19 Juillet, la comète SL9 commence son cinéma et trompe tout le monde. Loin d'être invisibles depuis la Terre, les impacts forment de grande taches sur Jupiter, visible même dans des télescopes de faible diamètre (un 115/900 par exemple). Au C8, les taches sont vraiment superbes et se développent dans l'atmosphère turbulente de la planète. Les flashs visibles en Infra-Rouge n'ont pas été vus, malgré une tentative

matinale. Mais SL9, au delà de la surprise, a certainement réveillé en moi l'intérêt pour les comètes.



*Hale-Bopp, photo prise à l'observatoire de Dax, par Adrien Viciara, le 19/07/1996 avec un télescope de 250mm et une caméra HiSis 22, 15 sec. de pose.*

En Août 1994, c'est le festival des comètes Machholz, dont le découvreur habitait à quelques kilomètre de chez moi. Le 6 Août, j'observais Nakamura-Nishimura-Machholz (1994m) dans Cassiopée. Fin Août, début Septembre, ce fût le tour de Machholz 2 (1994o) qui, en plus d'être bien visible aux jumelles et au chercheur 8x50, présentait deux queues bien visibles au dobson 450mm.

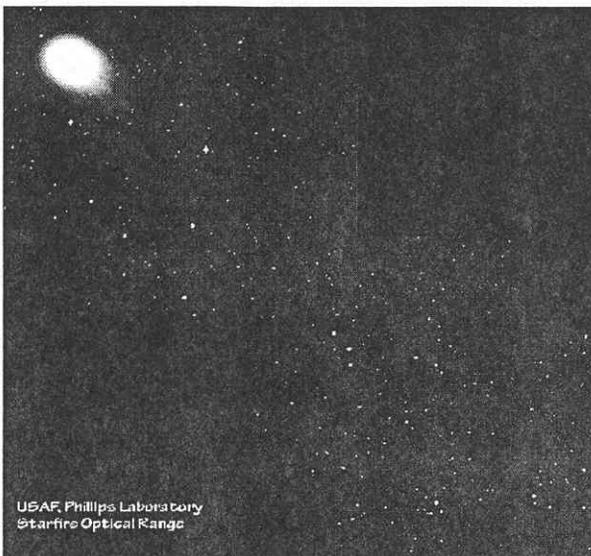
En Septembre 1994, j'observais Machholz 2 comme une forme disymétrique mais avec une queue difficile à cerner. Je fis mes première photographies de comète au foyer du C8, tache assez difficile car la comète se déplaçait rapidement et je pouvais difficilement suivre sur son noyau. J'avais calculé le déplacement de la comète et suivait une étoile en la décalant en sens inverse. A défaut d'un suivi parfait, la comète est quand même bien visible sur les photographies obtenues ainsi.

Pendant que P/Borelli passait dans Orion au petit matin, Machholz 2 se développait rapidement et un deuxième noyau, preuve de sa fragmentation, apparut au C8 le 9 Septembre. La fin de l'année et le début 1995 furent plutôt orienté vers le ciel profond, mon premier amour; je laissais alors les comètes un peu de côté.

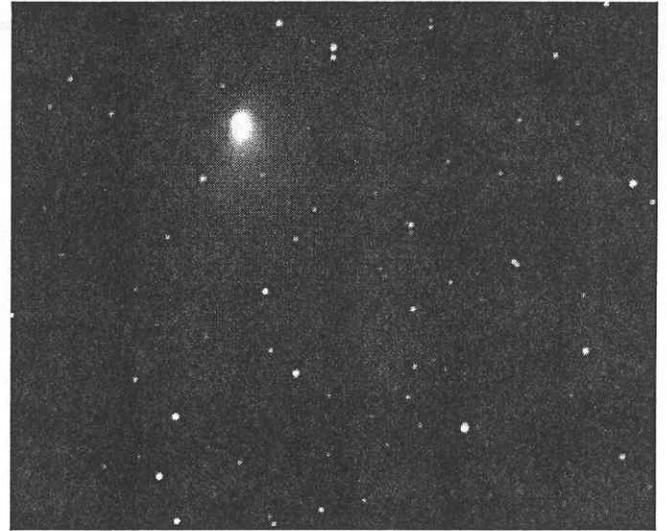
Pendant ce temps, les programmes informatiques, essentiellement Guide et MegaStar, se développèrent rapidement et offraient de plus en plus de possibilité pour les comètes. Il était maintenant assez facile de dresser des cartes très précises de comètes à la limite de la visibilité d'instrument d'amateur classiques. Mais les télescopes étant de plus en plus puissants, et les capteurs de plus en plus performant avec le développement des CCD, les comètes devenaient des cibles privilégiées et originales.

J'observais P/d'Arrest en Juillet 1995, visible à la limite du chercheur 8x50 mais bien détaillée de forme irrégulière au C8 et au dobson de 500mm. Mais cette année 1995 fût surtout pour moi l'occasion de développer la technique CCD, bien plus que l'observation des comètes.

Le déclic a certainement eu lieu avec l'apparition de Hyakutake et son maximum d'éclat en Mars/Avril 1996. Cette dernière présentait une chevelure et un éclat tels qu'ils en firent la comète du siècle pour moi; en tout cas, ma première « grande » comète.



Depuis, j'observe régulièrement Hale-Bopp, une autre comète qui promet d'être une « grande » comète. Grâce à la CCD, je pu mettre facilement en évidence une activité forte dans le noyau de Hale-Bopp, avec la présence de nombreux jets, assez larges. L'association de la caméra CCD HiSis22 et d'un C8 se révéla idéale.



*Hale-Bopp, prise par O.Thizy*

En parallèle à l'observation de Hale-Bopp, plusieurs comètes ont été visibles cet été: 22P/Kopf, Brewington qui surpris par son éclat et sa vitesse apparente élevée.

Comme le résume cet article, mon activité cométaire a été plutôt faible ces quinze dernières années. Pourtant, l'observation de ces astres chevelus est assez similaire à l'observation des objets du ciel profond, avec l'avantage de montrer des facettes différentes à chaque apparition. J'ai donc décidé de monter, avec plusieurs spécialistes des comètes et Régis Nicolas du club, une expédition à St Veran en Septembre 1996 afin de profiter du passage longtemps attendu de Hale-Bopp. Une semaine d'observation exclusivement réservée aux comètes, à l'étude en haute résolution du noyau de Hale-Bopp, à la surveillance d'une activité cométaire quelconque, et pourquoi pas à la recherche d'un de ces astres perdus qu'on n'a pas encore retrouvés... Mais cela fera l'objet d'un autre article dans le NGC69! ■

# LES ÉTOILES DOUBLES OU BINAIRES

## 3ème partie

Cédric MICHELAS

Alors que grâce aux deux précédents articles sur le sujet, vous avez pu vous familiariser avec les étoiles doubles (articles que je vous invite à reconsulter), vous pourrez à la lecture des lignes suivantes, je l'espère, vous initier à l'étude simple de ces objets stellaires particuliers.

Bien que singuliers, ces astres n'en sont pas moins rares, et que vous possédiez une simple lunette ou un télescope équipé astrophoto plus performant, il y a pour vous une grande variété de couples stellaires à observer.

### Un peu de théorie

Ce que je vous propose dans ces lignes est de se pencher sur la détermination de deux paramètres caractéristiques de ces étoiles:

- $\theta$  (en  $^\circ$ ): C'est l'angle de Position des 2 composantes d'un système; et
- $\rho$  (en seconde d'arc): C'est l'écart entre les 2 composantes.

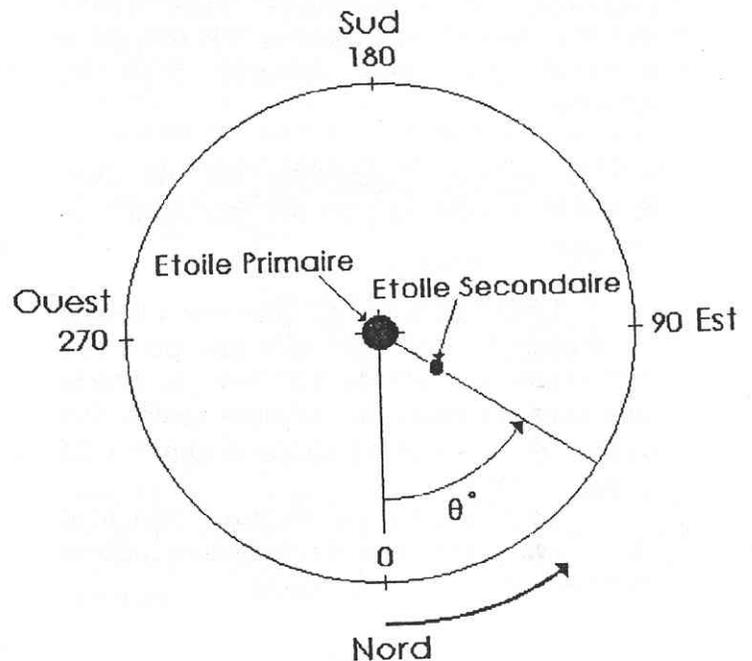
L'observateur pourra aussi s'attacher à noter:

- La couleur des composantes.
- Leurs magnitudes, extrapolées visuellement à partir des étoiles voisines, ou mieux, à partir d'une photographie et l'aide d'un atlas.

Avant d'aborder la pratique, expliquons rapidement les variables  $q$  et  $r$  avant d'aborder les recettes pour déterminer expérimentalement leurs valeurs pour des binaires.

$\theta$  s'exprime en  $^\circ$ : c'est l'angle entre la direction du nord, l'étoile primaire du couple stellaire, et la droite joignant les 2 étoiles de couple.

$\rho$  s'exprime en seconde d'arc: c'est l'écart entre les 2 composantes du couple stellaire. Plus vous disposez d'un matériel performant, plus vous pourrez distinguer des binaires présentant un  $r$  faible.



*Schéma donnant  $\theta$  et  $\rho$*

Les tableaux donnés dans la première partie (1<sup>er</sup> article) donnent ces valeurs pour quelques étoiles doubles et selon l'instrument avec lequel vous les observez.

### Matériel pour observer les binaires

Une simple observation des couples stellaires ne nécessite aucun instrument d'observation particulièrement performant mais nous verrons plus loin que certaines configurations sont plus adaptées à ces observations et études.

- Il faut, en effet, utiliser une longue focale pour obtenir une précision suffisante. La

solution est donc soit de disposer d'un instrument à grand rapport F/D faisant au moins 3 m de longueur focale, soit d'amplifier la focale primaire d'un grandissement  $g = 2,5$  à 3 à l'aide d'une Barlow. Un rapport F/D de 15 à 20 représente une bonne valeur.

- Un chercheur relativement puissant, d'une ouverture voisine du quart de celle de l'instrument se justifie. Il faut, par exemple, 50 mm pour un 200 mm environ ou 30 mm pour un 115 mm.

Si tout instrument peut servir à s'initier, par des promenades parmi les couples célestes, les contingences décrites plus haut et la nécessité d'une bonne définition font qu'un objectif de 100 mm est le minimum pour une véritable prise de mesures.

- Une monture équatoriale est, de plus, fortement conseillée pour ses possibilités de pointage.

Enfin, au sujet du dilemme « lunette ou télescope », on peut dire que pour des instruments au-delà de 200 mm, la lunette sera sans nul doute de meilleure qualité. Par contre un télescope de même diamètre sera moins onéreux...

Le mieux est de disposer d'un tube fermé avec une lame de fermeture utilisée comme porte miroir secondaire.

En guise d'exemples, on peut citer les configurations idéales suivantes:

☆ **Lunette 100 mm** à F/D 10 à 15 sur monture équatoriale motorisée + Barlow x 2 à x3 + chercheur 30 mm bien réglé.

☆ **Télescope 115/900** à F/D 8 sur monture équatoriale motorisée + Barlow x2 à x3 + chercheur 30 mm.

☆ **Télescope type « Celestron 8 »** de 200 mm à F/D 10 + Barlow x 2 à x3 avec monture équatoriale motorisée + chercheur 50 mm ou lunette guide de 60 mm.

Enfin un oculaire réticulé de 6 ou 8 mm permettra d'effectuer un besoin quelques mesures d'angles de séparation.

## Cas de mesures facilement réalisables

### 1- Mesure de la séparation par l'observation visuelle:

Pour la mesure simple de l'écart  $r$  on utilise la méthode des passages:

On repère une binaire et on arrête le moteur d'entraînement après avoir aligné le fil de réticule dans la direction Nord-Sud. On chronomètre alors la durée de passage, correspondant à l'écart des 2 étoiles, sur le fil. Cette durée varie avec la déclinaison, d'où le calcul de la séparation:

$$\rho (") = t \cdot \cos \delta / \sin \theta$$

Où:

- $t$  est la durée de passage en secondes (à au moins 0,1 sec. près),
- $\delta$ , la déclinaison,
- $\theta$ , la valeur de l'angle de position du couple (donnée dans les tableaux de la partie 1 pour de nombreuses étoiles doubles).

Quatre ou cinq opérations donneront une valeur moyenne de  $r$  pas trop ridicule si l'astre possède une déclinaison un peu forte et si l'observateur a un temps de réaction rapide et reproductible. Cette méthode peut donner une valeur à la  $\frac{1}{2}$  seconde d'arc près, parfois mieux.

L'angle de position  $\theta$  peut aussi être déterminé expérimentalement par des méthodes plus techniques. Il est évident que cette méthode ne s'applique qu'à des couples écartés au moins de 15". Des mesures plus précises mais nécessitant des matériels spéciaux comme des micromètres peuvent être réalisées par des amateurs mais obligent à se plonger avec beaucoup de patience dans le domaine des mesures astronomiques quantitatives.

J'invite les personnes intéressées, à lire l'ouvrage « L'astronomie: le guide de l'observateur », tome 2, où ils trouveront une foule de détails pour approfondir ce thème.

### 2- L'exploitation d'astrophotographies: mesures de $\theta$ et $\rho$ .

Plus longue en temps mais, à mon avis, plus intéressante que la mesure précédente, cette méthode d'étude des binaires nécessite le même matériel que pour l'astrophotographie classique.

Nous vous donnons toutefois quelques conseils plus spécifiques de l'utilisation que nous avons à faire du matériel de l'astrophotographe amateur.

Ici encore, une amplification de la focale primaire d'environ 10x par l'intermédiaire d'un bon oculaire et de tubes allonges est nécessaire pour obtenir une bonne image des étoiles photographiées. Il faut amener la focale résultante à 15 ou 20 m en utilisant des Barlows de bonne qualité.

Ensuite, il faut disposer d'un boîtier photo avec des possibilités de mise en point très précise, ainsi que d'une monture équatoriale à l'entraînement irréprochable au moins durant 1 minute.

L'exécution des clichés se pratique alors suivant la séquence suivante:

1. Acquisition de l'objet dans le chercheur,
2. Centrage dans le champ photographique,
3. Mise au point soignée,
4. Armement du boîtier,
5. Occultation manuelle du tube du télescope ou de la lunette,
6. Déclenchement en pose B,
7. Dégagement du tube dès que les vibrations sont amorties et comptage du temps de pose,
8. Réobturation du tube (pas du boîtier)

On fait alors une autre pose sur le même cliché, après interruption de l'entraînement durant 2s, puis un autre après 3s, et après 4s.

Ensuite on change de vue (réarmement) puis on recommence toutes les opérations à partir de la mise au point.

Le temps d'exposition pour les 4 poses d'une même vue va pratiquement de la « sous-exposition » à la « sur-exposition » de la plus faible étoile du couple dont on connaît la magnitude.

On obtient ainsi sur chaque négatif 4 couples stellaires de luminosité différente suivant les temps d'exposition. De même,

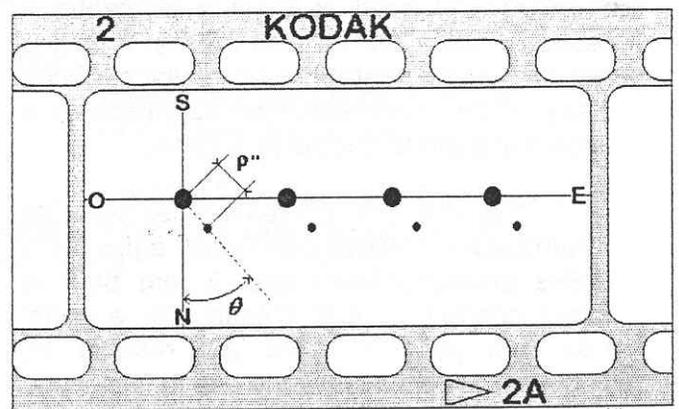
d'un négatif à l'autre, on fera varier sensiblement les temps d'expositions et la mise au point pour multiplier les mesures et pouvoir faire une moyenne.

On réalise la même opération plusieurs nuits en notant tous les paramètres de prises de vues sur un cahier.

Pour l'exploitation des clichés on utilise un agrandisseur photographique réglé sur l'agrandissement maximum et bien mis au point sur la meilleure des vues de la 1ère série (1ère nuit).

Un fil noir ou un réglé est plaqué sur la table de projection dans le sens du déplacement des étoiles (direction Est-Ouest); un autre est placé perpendiculairement au premier pour indiquer la direction Nord-Sud. A l'aide d'un rapporteur on peut alors facilement déterminer l'angle de position  $\theta$ , en  $^{\circ}$ , des 2 étoiles du couple.

Cet angle se mesure par rapport à la direction du nord: le dessin ci-dessous vous permettra de mieux comprendre les mesures effectuées.



$\theta$  sera obtenu plus précisément en partant de la moyenne de 4 à 5 pointés. On peut aussi déterminer sa direction d'origine (nord) si le cliché montre un champ stellaire plus important que la simple binaire et qui peut permettre une orientation précise à l'aide d'un atlas du ciel.

On constate alors, que d'une nuit à l'autre, l'angle  $\theta$  peut évoluer (minimisez pour cela la marge d'erreur de vos mesures). Par l'expérience vous pouvez bien-sûr améliorer cette méthode, la technique que je vous indique n'étant qu'une base. Il ne faut à mon avis, pas compter, comme pour l'astrophoto classique, obtenir des résultats fantastiques et des mesures précises dès le premier essai (quoi que la chance du néophyte!).

Loin de vouloir vous décourager, je vous conseil tout de même de bien soigner la prise de vue (temps de poses variables, mise au point et grossissement fort mais avec une image fixe et nette).

Pour cela, un film couleur de bonne définition est, soit-disant, préférable. Une bonne sensibilité est aussi essentielle (mais est-ce compatible?!) pour éviter les poses trop longues.

Les erreurs de mesures peuvent malheureusement se collectionner à de nombreuses occasions qu'ils faudra éviter comme des écueils.

Pour finir sur l'exploitation de notre photographie, on peut parfaitement mesurer l'écart entre les 2 composantes en utilisant un pied à coulisse classique et en effectuant encore une fois 2 mesures pour chaque vue. Une par ouverture du pied à coulisse et l'autre par fermeture (2 côtés du pied à coulisse). Cet écart se mesure de centre à centre en essayant de bien repérer le milieu des taches photographiques stellaire (tache d'Airy). Il faut alors étalonner vos mesures à l'aide d'une étoile double au  $\rho$  connu.

Par exemple, on réalise des vues de  $\alpha$  Hercules, on trouve que l'écart entre les 2 étoiles photographiées vaut 3 mm pour la valeur connue de 4,6" d'écart. On a donc: 1,53 mm pour 1" d'arc (ce résultat ne s'obtient pas que sur une seule vue, une moyenne doit être faite).

Il faut, bien sûr, noter tous les paramètres de prise de vue et les respecter pour les prochaines fois. (grossissement, film utilisé, boîtier photo...). L'étalonnage sera à vérifier régulièrement.

On peut ensuite photographier des étoiles doubles pour déterminer leurs paramètres  $\theta$  et  $\rho$ .

Une bonne interprétation des images est suivie de progrès, surtout pour la localisation du photocentre. Les poses courtes ont tendance à donner des pics aléatoires qu'il ne faut pas confondre avec le véritable centre. Cette technique s'adresse à des couples tout de même peu serrés, supérieur à 2" ou 3" car, lorsque les taches empiètent l'une sur l'autre, la séparation mesurée a tendance à être plus courte qu'en réalité.

### Pour finir

En guise de conclusion, il faut insister sur la nécessité de bonnes conditions atmosphériques pour ce genre de mesures. Une quelconque turbulence de l'air doit vous faire renoncer à toute tentative de mesures pour la soirée. De toute façon, ceci est valable pour toutes les observations astronomiques. Comme on opère avec de forts grossissements (2 à 2,5x la valeur du diamètre de l'instrument), le fond du ciel est bien sombre vu à l'oculaire. Point n'est donc besoin d'un ciel très pur. La course aux magnitudes limites n'est pas à envisager. Il faut surtout une turbulence réduite.

Les règles concernant les bonnes conditions d'observation (BCO) sont donc, pour cette pratique, nécessaire au plus haut point.

Cela dit, ne vous démotivez pas et essayez de tenter l'aventure des observateurs de binaires.

Les conditions ci-dessus sont des conditions idéales ! Rien n'empêche en effet de voir M31 avec son 115/900 d'occasion sur le balcon d'une rue parisienne! C'est pareil pour les doubles...

Ce domaine de l'astronomie peut bien-sûr aborder d'autres types de mesures (calculs d'orbites...) ou de thème de recherches en amateur (étude des doubles peu observées et aux paramètres imprécis...). La contribution des observateurs amateurs n'est pas négligeable dans ce domaine.

La variété des étoiles multiples peut éveiller ne serait-ce qu'une soirée, la curiosité des astronomes passionnés que nous sommes. ■

# MYTHES ET RITES LUNAIRES (3<sup>ème</sup> partie)

Ange MATEO

Il y a encore peu de temps, beaucoup de croyances et de mythes circulaient dans nos campagnes françaises à propos de la Lune. J'ai essayé de montrer ici combien la Lune était importante et participait à tous les moments de la vie.

## Mythes créateurs

Le Soleil et la Lune sont perçus comme des lampes puissantes mues par un mécanisme invisible, ou guidées par des êtres surnaturels, accomplissant leur parcours régulier au-dessus de la Terre immobile, à des hauteurs incalculables, pour éclairer les hommes. Le Soleil leur communique sa chaleur, alors que la froideur de la Lune se fait sentir jusque sur notre globe, la température de notre satellite d'après l'opinion populaire, étant d'une froideur exceptionnelle.

C'est au-delà de ces sphères que sembleraient centralisés les lieux de récompense, d'épreuve et de punition des âmes. Telles paraissent les idées les plus généralement admises.

La croyance à une création dualiste imprègne fortement la tradition contemporaine. Ainsi, le thème le plus ordinaire est celui-ci: lorsque Dieu a créé une oeuvre belle et utile, le Diable veut l'imiter, mais ses efforts n'aboutissent qu'à une contrefaçon inférieure et nuisible.

En Bretagne par exemple, le Soleil serait un ouvrage de Dieu, alors que la Lune a été faite par le Diable, parce qu'elle est moins brillante et que souvent elle exerce une influence pernicieuse.

Dans les autres pays de France, Dieu a créé ces deux astres auxquels on attribue un sexe différent.

Je prendrai cet exemple du Luxembourg où l'on raconte que Dieu, après les avoir achevés, leur dit: "Toi, Soleil, tu seras le mari, et toi, Lune, la femme ; le Soleil éclairera le monde le matin, et la Lune l'après-midi." Cet arrangement fut d'abord observé, mais la Lune ayant empiété sur les heures réservées au Soleil, celui-ci s'en plaignit au Créateur, qui, pour punir, la Lune, la condamna à ne briller que la nuit.

En Languedoc, la Lune est regardée comme un Soleil usé et déchu, idée constatée par ce dicton:

*La Luna era un vielh sourel autres cops:*

*Quand valé pas res per lou jour,  
La metterou per la nioch.*

"La Lune était un vieux Soleil autrefois  
Quand il ne valut plus rien pour le jour, On le mit la nuit."

## Les taches lunaires

Il existe énormément de mythes expliquant les taches de la Lune. Celles-ci ont, du reste, excité à toutes les époques et sous toutes les latitudes la curiosité populaire. On y a vu, soit la représentation d'êtres ou d'objets variés qui y sont parvenus dans diverses circonstances, soit des empreintes en relation avec les gestes et actes de l'astre de nuit lui-même.

Le récit qui revient souvent est celui d'un personnage qui a été transporté dans cet astre par punition, et est exposé aux regards de tous, comme à une sorte de pilori, pour servir d'exemple et d'avertissement aux hommes qui pourraient être tentés de commettre des actes analogues à ceux qui l'y ont amené.

Afin que la leçon soit frappante, le coupable porte fréquemment sur son dos l'objet qui a servi à l'accomplissement du méfait pour lequel il a été condamné. Le plus souvent, l'homme a été relégué sur la Lune pour avoir commis une faute religieuse, la plupart du temps c'est la violation du repos dominical.

Dans les environs de Liège, cet astre a été créé exprès pour que le pêcheur y subisse sa peine: un paysan, appelé Bozar, avait coutume de couper du bois pendant les offices. Un dimanche, un vieillard vénérable se présenta à lui en disant: "Il y a six jours destinés au travail, le septième est fait pour se reposer et prier Dieu." Bozar n'ayant pas obéi à cette remontrance, le vieillard, qui était Dieu, lui dit: "Pour ta punition, je vais créer la Lune et t'y enfermer à perpétuité avec le fagot que tu confectionnes en ce moment."

Parfois, l'homme est puni par manque de charité ou bien parce qu'il est voleur et puni de déprédations nocturnes. Dans la majorité des cas, l'accessoire de l'homme est un fagot, objet en relation avec un acte coupable commis pendant le séjour sur Terre. Le coupable n'est pas seulement puni par la souffrance physique causée par le froid et l'obligation de travailler sans relâche, il éprouve aussi une terrible honte d'être ainsi exposé aux regards de tous.

La Lune n'est pas seulement considérée comme inactive et simple lieu de supplice des fautifs, elle prend parfois elle-même le coupable au mot dans certains récits et agit de son propre chef pour se venger d'une insulte ou d'un mensonge commis sous son invocation.

Voici par exemple sur ce point, un récit breton: un seigneur qui revenait de la chasse le soir, rencontrant un de ses voisins assez mal famé qui portait sur son dos plusieurs fagots d'ajoncs secs, l'accusa de les avoir

dérobés sur sa lande. "Faites excuse, répondit le paysan, cet ajonc ne vous appartient pas. - Jure-le par la Lune que voilà. -Que la Lune m'engloutisse, si je l'ai pris sur vos terres!" Comme il mentait, la Lune l'engloutit, et les pères montrent à leurs enfants *al lèr lan*, le voleur de landes.

On constate parfois que l'explication des taches de la Lune n'est pas attribuée à des personnages, mais à des animaux, qui s'y trouvent à la suite de gestes très variés. Cette conception semble s'être effacée et n'apparaît plus dans la tradition contemporaine française. Toutefois elle était assez courante au Moyen Âge, je citerai pour témoin ce joli passage du *Roman de la Rose*:

*Et la part de la lune obscure  
Nous représente la figure  
D'une trop merveilleuse beste:  
C'est d'un serpent qui tient sa teste  
Vers occident adès incline.  
Vers orient sa queue affine:  
Sur son dos porte un arbre estant,  
Mais en entendant les bestornes,  
Sur ce bestornéis séjourne"  
Uns hons sor ses bras apuiès,  
Qui vers occident a ruiès.  
Ses piez et ses cuisses andeus  
Si com il peut au semblant d'eus.*

### La Lune et les éclipses

La Lune peut jouer le rôle personnifié d'un être puissant et agissant qui exerce une redoutable attraction, mais elle est aussi accusée de couardise certaines fois, parce qu'elle se cache sous les nuages. On n'en donne pas la raison, peut-être a-t-on cru qu'elle essayait de se soustraire à quelque danger. Rabelais et Noël du Fail ont rapporté sous une forme facétieuse le proverbe: "Dieu garde la Lune des loups!" que l'on suppose se rattacher à l'idée qu'au moment d'une éclipse, elle est exposée à la voracité de quelque monstre.

On retrouve ici le même mythe que chez les Romains. En effet, les éclipses ont toujours très fortement impressionné les hommes. De voir la Lune s'assombrir de cette couleur ocre qui figure le sang dans l'imaginaire, a fait présager des événements

funestes comme guerres, maladies, ouragans, famine etc... Croyance qui s'est peu à peu effacée mais qui était encore présente au Moyen Âge:

*"Cestoit grande pitié de voir le peuple se retirer dans les églises, et cuidoit-on que le monde deust faillir. Toutesfois la chose passa et furent assemblez les astronomiens, qui dirent que la chose estoit bien estrange et signe d'un grand mal à venir."*

Ainsi, on n'essayait pas de faire fuir le monstre par le bruit, mais c'était probablement pour l'effrayer et donc pour protéger la Lune qu'on avait encore au XVIème l'usage de pousser des clameurs au moment de l'éclipse, on lui criait comme pour l'encourager: *Vince, Lunat.*



**Carte de la Lune de Hévélius (1647). On remarque qu'elle est à l'envers**

### Comportements face à la Lune

La croyance en un pouvoir lunaire est encore vivante chez certains paysans. En Basse Bretagne, une jeune fille ou une jeune femme qui sort le soir pour uriner ne doit jamais se tourner vers la Lune quand elle satisfait à ce besoin, surtout si la Lune est cornue, c'est-à-dire en croissant. Elle s'expose à être *loaret* ou *lunée*, autrement dit à

concevoir par la vertu de la Lune qui punit ainsi la violation d'une règle de décence.

De même, au Cap Sizum, les hommes eux-mêmes doivent, en pareil cas, se cacher de la Lune, car sinon elle pourrait faire des grimaces, et tous les enfants qui naîtraient alors seraient idiots. La Lune matérialise un interdit d'exhibition, l'homme se donne peut-être ainsi les moyens de résister à la tentation, car les barrières internes sont parfois franchies dans un passage à l'acte, alors, la Lune est là et "veille."

La croyance au pouvoir de la Lune est attestée par ces divers actes, mais aussi par des espèces de prières rimées, de forme traditionnelle. Les jeunes filles s'adressent souvent à elle pour les consultations amoureuses. Lorsqu'elles sont désireuses de voir un songe celui qu'elles doivent épouser, elles s'adressent à la Lune comme à une véritable identité:

*Lune, ô ma tant belle Lune,  
Toi qui connais ma fortune,  
Oh! fais-moi voir en rêvant,  
Qui j'aurai pour mon amant.*

On invoquait aussi la Lune en tant que divinité pour recevoir sa protection comme le montre cette prière usitée en Poitou et qui fait nettement allusion à la puissance qu'on lui attribue:

*Belle Lune, je te vois,  
Du côté gauche et du côté droit,  
Toi qui chaque soir met  
Ton beau manteau violet,*

*Garde-moi de trois choses,  
De la recontre de mauvais chiens,  
De la tentation de Satan,  
De la morsure de serpents.*

Les invocations à la Lune semblent être presque toutes païennes, ce qui semble indiquer l'ancienneté de la pratique, mais elles sont parfois accompagnées d'actes chrétiens.

J'espère avoir su montrer l'importance de la Lune dans la vie quotidienne des paysans de nos campagnes d'antan. Je me suis cantonné dans le fil conducteur des mythes expliquant la genèse de la Lune, de

ses tâches et du phénomène des éclipses. Cependant, je n'ai pas mentionné toutes les croyances lunaires qui concernent par exemple la pratique de l'agriculture, ou bien encore les prédictions de la fécondité et des naissances.

On peut d'ailleurs se demander si, dans la France d'aujourd'hui, tous ces mythes et toutes ces croyances ont disparu. Ce serait une étude intéressante à faire. A priori, je pense que les mythes créateurs que l'on a vu, ne sont plus présents aujourd'hui, la science ayant avancé suffisamment pour dépoussiérer ces récits explicatifs.

Néanmoins, en écoutant et en observant les hommes en cette fin de XXème siècle, on s'aperçoit qu'il reste quelque chose de ce pouvoir lunaire dans les esprits, et que la science a encore du travail pour éclaircir ou bien balayer certaines représentations.

Ainsi, on entend que la mauvaise humeur "vient de la pleine Lune", qu'il faut "aller se couper les cheveux en Lune croissante pour les fortifier, et en Lune décroissante pour qu'ils ne poussent pas trop vite", certains agriculteurs ou jardiniers d'aujourd'hui tiennent encore compte de la phase lunaire pour planter, des régimes alimentaires la prennent en considération...■

## ASTRO-JEU

# MOTS CROISES CORRECTION

*Didier BARTHES*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	T	E	L	E	S	C	O	P	E	S
B	R		i	H	A		H	L		U
C	i	S	O		T		M	A		P
D	A	N	N	E	E	S		N	U	E
E	N			M	L			E	P	R
F	G	U	M		L	A	i	T		N
G	V		i		i	L		O	S	O
H	L	i	M	i	T	E		i		V
I	U	U		S	E			D	i	A
J	M	E	S	O	S	P	H	E	R	E

# CIEL DU TRIMESTRE

Fabien BARCELO - Patrick LEJAL

Les vacances déjà finies, l'observation continue. L'été vous a sans doute permis de perfectionner votre technique de pointage et les mois à venir vous offrent de nouvelles occasions de contempler le ciel. Le premier événement notable est l'éclipse totale de Lune, le 27 septembre.

## Les planètes:

**Mercur**e n'est observable que le matin mais **Vénus** reste encore observable en fin de nuit. Elle sera dans la constellation du Lion en septembre.

**Mars** sera visible le matin mais contrairement à Vénus, se lèvera de plus en plus tôt.

**Jupiter** sera par contre observable en début de soirée, car elle se lèvera de plus en plus tôt et se couchera avant le Soleil, fin novembre.

**Saturne** sera, elle, très visible pendant la nuit et sera dans «les poissons».

**Uranus** pourra encore être observé et disparaîtra du ciel de plus en plus tôt.

## Les éclipses:

### L'éclipse totale de lune

Si le temps le permet, la nuit du 26 au 27 septembre offrira aux curieux du ciel un phénomène céleste toujours aussi spectaculaire. C'est à 3h15 que débutera l'entrée dans l'ombre. Entre 4h22 et 4h56 le spectacle prendra toute sa splendeur. Un grossissement faible permettra d'observer en entier la surface lunaire ce qui facilitera la comparaison des colorations de cette surface. Un objectif de 50 à 135 mm de focale (à l'ouverture maximum) fournira d'excellent clichés. Si vous ne disposez pas d'entraînement équatorial, utilisez un film rapide (Ektar 1000...) pour effectuer des poses (pendant la totalité) de 1/125 ème à 1/10 ème de seconde.

Si votre télescope est motorisé, utiliser un film beaucoup moins sensible (Kodachrome 64). Pour les courageux et les amateurs de belles photos, je conseillerais le chapelet : déclencher votre appareil et bloquez la pose. Un carton servira de rideau. Réaliser une vue toutes les cinq minutes (la Lune se déplace apparemment de son diamètre toutes les deux minutes). Il est important de noter les heures de prise de vue ainsi que les temps de pose.

## L'éclipse partielle de soleil le 12 octobre 1996

Les phases successives de l'éclipse peuvent être facilement suivies à l'oeil en utilisant un verre fumé ou une diapositive noire. Elles peuvent aussi être suivies avec un instrument, par projection ou par vision directe (avec les précautions nécessaires).

C'est une éclipse partielle on centrale, qui débute à 14h30 et dont le maximum sera à 15h00 et dont la fin sera à 19h00 ( horaires approximatifs).

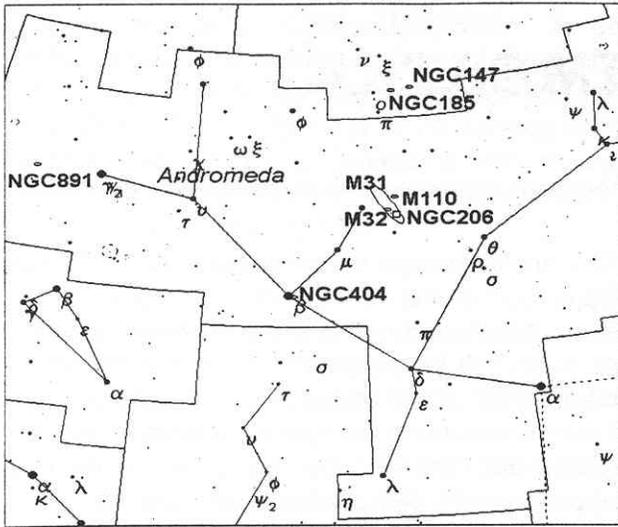
## Les constellations et objets du ciel profonds:

### Andromède/Pégase

L'observation de **M31** avec des jumelles sera incontournable, ainsi que **M110** et **M32** « qui l'accompagne ».

Non loin de **M31**, **NGC206** est un objet assez mystérieux. L'atlas de Wil TIRION ne le cite même pas et « Nébuleuses et Galaxies » le décrit comme un complexe stellaire et gazeux. Elle est visible dans un 400 mm. J'espère que Cédric Michelas (animateur au club), fin amateur d'objets « extrêmes » appréciera **NGC206**.

**NGC891** et **NGC404**, deux galaxies connues, peuvent être observées dans un 200 mm.

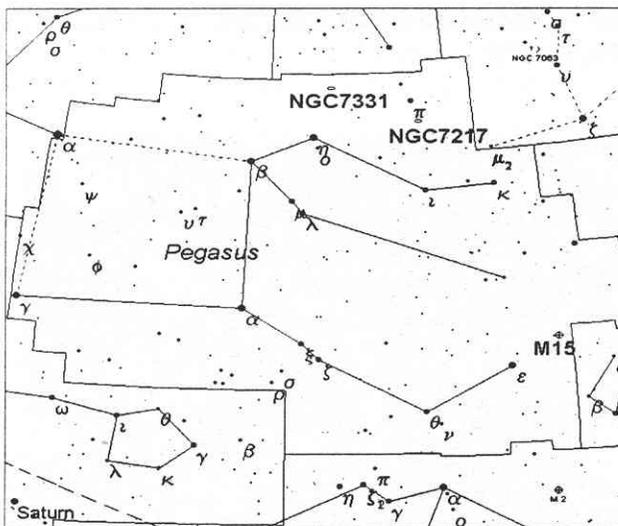


**NGC7217** est une jolie galaxie, dont le pointage est facilité par la présence de Eta Pégase. C'est une petite galaxie (3' d'arc) visible dans un télescope de 200 mm.

**NGC7331** et le **Quintet de Stefan** retiendront l'attention des amateurs de belles galaxies (pour NGC7331) et de groupes de galaxies (faibles!).

NGC7331 est bien visible dans un 200 mm mais le Quintet ne sera vu qu'avec un 400 mm.

**M15** est un amas globulaire des plus intéressants à observer. Son repérage peut s'effectuer grâce à Enif Pégase. Elle est très brillante et est accessible même dans les plus petits instruments. A noter que c'est le seul amas globulaire connu qui possède une nébuleuse planétaire (de 1" d'arc et de magnitude 13.8) dénommée Ps1.

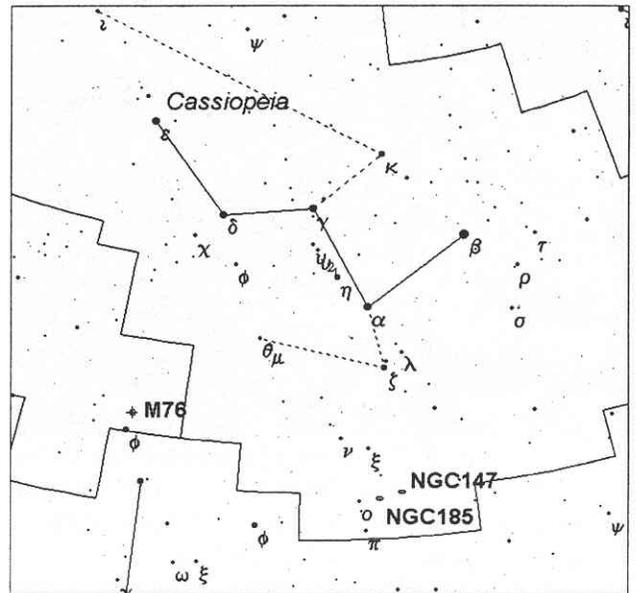


### Cassiopee/Persée

**M76** est une nébuleuse planétaire assez faible qui peut malgré tout être observée dans un 200

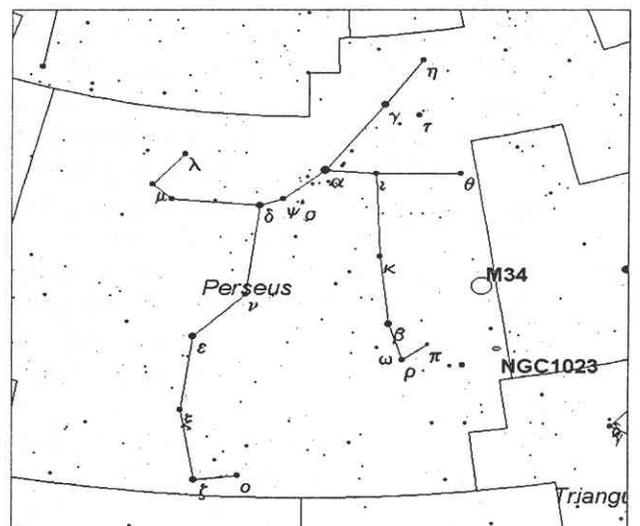
mm avec une forme de « 8 ». C'est de cette forme que vient son nom : « La petite nébuleuse de l'Haltère ». C'est un objet bien curieux et intéressant, aussi bien au niveau de l'observation que pour la photographie.

**NGC147** et **NGC185** sont deux petites galaxies difficilement visibles au 200 mm, bien qu'elle soit assez brillante. Leur pointage n'est pas aisé, car il n'y a pas d'étoiles brillantes à côté. Phi Andromède ou Alpha Cassiopee peuvent cependant être utiles.



**M34** est un amas ouvert qui mérite bien son nom. Un petit instrument avec un faible grossissement le fera apparaître sous un aspect esthétique. Il est étendu et brillant, et au 200 mm, une centaine d'étoiles sont visibles.

**NGC1023** est une galaxie régulière visible au 200 mm, dont l'Ascension Droite est la même que celle de M34.



**M76** est une nébuleuse planétaire assez faible qui peut malgré tout être observé dans un 200 mm avec une forme de « 8 ». C'est de cette forme que vient son nom : « La petite nébuleuse de l'Haltère ». C'est un objet bien curieux et intéressant, aussi bien au niveau de l'observation que pour la photographie.

### Bélier

NGC772 est une galaxie très proche de Gamma Bélier (20' Sud, 6' Est). Elle peut être observée même dans un petit instrument.

### Poisson

**M74** est une galaxie accessible à un 200 mm. On découvre un objet dont les contours sont irréguliers avec quelques luminosités pâles.

### La Baleine

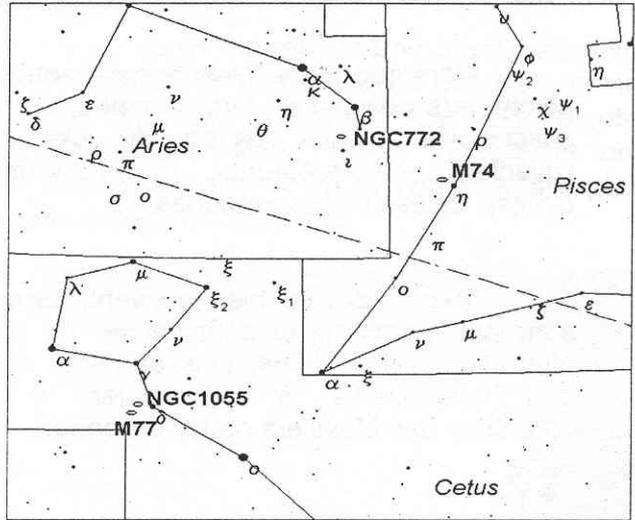
Constellation nécessitant un horizon bien dégagé (pas d'arbre!), elle offre de jolis objets.

**M77** est une galaxie spirale Sb accessible aux petits instruments. Pour la pointer, utiliser

Delta Baleine. Elle apparaît sous une forme ovalisée dans un 200 mm.

**NGC1055** est une autre galaxie, proche M77, plus faible.

J'espère que ces divers objets ou phénomènes sauront combler votre soif d'observation. Les tableaux suivants reprennent tous les objets cités. ■



Planètes	Lever / coucher au		
	15/09/96	13/10/96	17/11/96
	Lever / coucher (T.U)	Lever / coucher (T.U)	Lever / coucher (T.U)
Mars	01h53/16h57	01h32/15h54	00h58/14h23
Vénus	02h28/17/01	03h23/16h38	04h46/15h54
Jupiter	15h16/00h57	13h35/22h14	11h38/21h22
Saturne	19h24/7h24	17h17/5h10	15h3/2h51

Objets du ciel profond					
Nom/N°	Const.	Mag.	Taille	AD	Dec.
M31	And	3.5	178*63	00h42.7'	+41°16'
M110	And	8.0	17.4*9.8	00h40.4'	+41°41'
M32	And	8.2	7.6*5.8	00h42.7'	+40°52'
NGC206	And		6*3	00h40.6'	+40°44'
NGC7217	Peg	11.1	3.7*3.2	22h07.9'	+31°22'
NGC7331	Peg	10.35	10.7*4	22h37.1'	+34°25'
M15	Peg	6.3	12.3	21h30.0'	+12°30'
NGC891	And	9.9	13.5*2.8	02h22.6'	+42°21'
NGC404	And	13	4.4*4.2	01h09.4'	+35°43'
NGC772	Ari	10.3	7.1*4.5	01h59.3'	+19°01'
M74	Psc	9.2	10.2*9.5	01h36.7'	+15°47'
M34	Per	4.2	35*35	02h42.7'	+61°33'
NGC1023	Per	9.5	8.7*3.3	02h40.0'	+39°04'
M76	Per	12.2	65*290	01h42.4'	+51°34'
NGC147	Cas	9.3	12.9*8.1	00h33.2'	+48°30'
NGC185	Cas	9.2	11.5*9.8	00h39'	+48°20'
M77	Cet	8.8	6.9*5.9	02h42.7'	-00°01'
NGC1055	Cet	10.6	7.6*3.0	02h41'	+00°26'

## UN OBJET À DÉCOUVRIR (3) LES NÉBULOSITÉS DE $\gamma$ CYGNI

Cédric MICHELAS

Alors que notre télescope est souvent pointé vers des astres forts lumineux et, ou spectaculaires, nos cartes du ciel ont l'avantage de présenter toutes formes d'objets célestes plus exotiques.

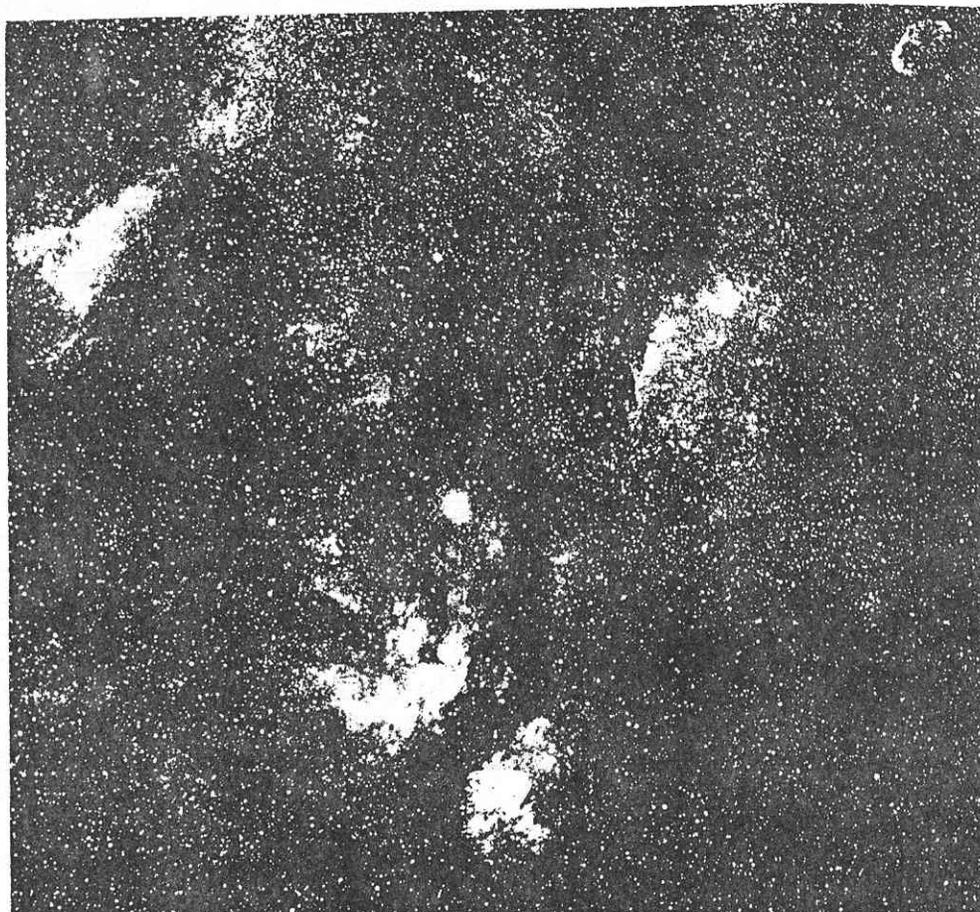
Il est vrai que bien souvent, ceux-ci sont moins connus, et pour cause, ils sont plus faibles, plus diffus, plus épars et donc peu intéressants à contempler, à la différence des Messiers ou NGC connus.

Néanmoins, et c'était le cas pour les deux objets présentés dans les deux premiers volets de cette rubrique, IC1396 et Simeis 147, ces nébuleuses dévoilent des formes complexes et étonnantes en photographie.

*Les nébulosités de  $\gamma$  Cygni:*

Tous les astronomes amateurs ne font pas de la photo astro allez-vous me dire! C'est vrai, et je conçois que cette rubrique aborde des observations pouvant paraître inaccessibles pour un débutant équipé modestement. Mais un jour ou l'autre, nous avons tous à aborder le sujet, soit en discussion au sein du club, soit en commençant à pratiquer la chose (astrophoto ou CCD). Votre club peut vous permettre cela (un peu de publicité...).

La photo a le mérite, malgré ses contraintes et difficultés qui au début paraissent insurmontables, de donner des images du ciel avec des détails invisibles à l'observation visuelle classique. Pour s'en convaincre, ne prenez pas une photo astro lunaire (encore que...) mais une photo comme vous pouvez voir ci-dessous, prise avec une chambre de Schmidt.



Fort de ces arguments, je me dois donc de vous présenter tous ces astres qui, en photo, peuvent donner des résultats remarquables de beauté. Mais bien souvent aussi en visuel, munis d'un bon télescope et de filtres nébulaires.

Cette fois-ci, nous allons aborder les nébulosités présentes autour de  $\gamma$  du cygne; constellation très importante du ciel d'été.  $\gamma$  Cygni est l'étoile centrale de la croix que semble dessiner la constellation du Cygne dans le ciel. Nous sommes dans une région « riche » car en pleine Voie-lactée (comme pour IC1396) et les nébulosités en tout genre (obscurées, diffuses) ne sont donc pas rares. On peut observer près de  $\gamma$  Cygni nombres d'entre elles:

Il y a tout d'abord IC1318, nébuleuse diffuse composée de 4 parties et située aux environs de cette brillante étoile. Les deux parties à l'Est sont en fait coupées par la nébuleuse obscure LDN889 qui s'étend sur  $1^\circ$  d'arc environ et contenant l'amas ouvert Do10. Cette région tout de suite à l'est de  $\gamma$  Cygni est aussi très riche en étoiles et bien qu'on note la présence d'amas ouverts, ceux-ci peuvent passer inaperçus.

Une autre partie de IC1318 est située tout de suite au Nord Ouest de  $\gamma$  Cygni et son étendue est de  $70' \times 20'$  contre  $24' \times 17'$  pour la partie à l'Est.

La dernière partie à l'Ouest contient une nébuleuse obscure LDN880 et mesure  $40' \times 20'$  environ.

La distance de l'ensemble a été estimée à 170 parsecs (554Al).

Il est vrai qu'à la vue de ces dimensions il s'agit là d'une nébuleuse étendue. Qu'on ne s'y trompe pas, la magnitude de cette nébulosité n'est pas indiquée; et pour cause: elle serait difficilement calculable du fait de l'aspect diffus de l'objet et une estimation devrait tenir compte de sa surface. La magnitude visuelle résultante serait donc exagérément faible et ne refléterait pas la réalité. En fait, cette nébulosité redescend au sud-ouest de  $\gamma$  Cygni et se mêle à Sh2-108 pour former un ensemble complexe.

Pour poursuivre l'exploration, vous trouverez tout de suite au sud-ouest de cette nébuleuse, une autre formation d'aspect annulaire référencée NGC6888, de  $18' \times 12'$  et dont l'étoile centrale responsable de l'ionisation se prénomme GC28056 et de magnitude visuelle 7,4. Son type spectral de O6 sous-entend donc une étoile très chaude et très bleue. Sa distance est d'environ 910 parsecs soit 3000Al. Il s'agit donc d'un objet beaucoup plus éloigné que IC1318 et pourtant quasiment aussi évident sur une photo. Encore une preuve des mauvais tours que réserve la projection sur le « plan » du ciel, des astres pourtant situés à des distances très variables en réalité.

Tout proche, à  $6'$  d'ascension droite à l'est se trouve l'étoile variable 34 ou P Cygni qui peut fluctuer entre les magnitudes 3 à 5 environ.

Pour finir dans cette banlieue sud de  $\gamma$  Cygni, il ne faut pas oublier le petit amas ouvert M29 (NGC6913) qui sans prétention aucune, n'est qu'une accumulation de 20 étoiles, et de magnitude visuelle globale de 7,1. Son diamètre apparent est de  $12'$  soit  $10,7Al$  en réalité. Il s'agit donc d'un petit amas dont la distance de 3100 Al explique sa visibilité réduite. Localisable facilement, je l'ai observé au C8 du club et il en ressort que si vous ne le cherchez pas vraiment, il est facile de passer dessus sans y faire attention du fait du nombre d'étoiles dans cette région.

Enfin, on s'aperçoit que cette nébuleuse IC1318 dépasse en taille globale NGC7000, la nébuleuse America située à  $7^\circ$  plus au nord, près de Deneb. Avec sa structure presque filamentaire, IC1318 apparaît comme une région HII à part. De plus, elle est le siège de mouvements internes importants, sources d'émissions radios conséquentes. Pour seuls exemples, on peut trouver à proximité de  $\gamma$  Cygni, les radiosources 3C 410.1, 3C416.2 ou 3C451.1. Après tout, rappelons que nous sommes en pleine Voie-lactée: l'équateur galactique passe à  $30'$  de IC1318. Toutes ces manifestations énergétiques témoignent d'un univers en pleine activité.

Nous nous intéresserons la prochaine fois aux nébulosités IC1805 et IC1848 qui s'étendent à elles deux sur plus de  $210' \times 160'$  dans Cassiopée. ■

# NOUVELLES BREVES

## • AGENDA

L'assemblée générale de votre association se déroulera le samedi 28 septembre au lieu du 21 septembre, date prévue initialement. Le lieu reste inchangé et nous vous attendons tous à 16h00 à la Maison Ravier, 7 rue Ravier Lyon 7ème arrondissement.

## • NUIT DES ETOILES

Le vendredi 9 août 1996, le rendez-vous était donné au Parc de la Cerisaie pour une soirée d'observation grand public à l'occasion de la 6ème Nuit des Etoiles. Plus de 500 personnes sont venues ce soir là observer le ciel (malgré quelques petits nuages), découvrir ou redécouvrir le planétarium itinérant et suivre les différents diaporamas projetés en plein air.

Comme les années précédentes, cette manifestation s'est bien déroulée et nous remercions la vingtaine d'adhérents bénévoles, pour l'aide qu'ils ont apportés dans l'organisation de cette soirée.

## • STAGES ETE

Cette année encore, six stages d'initiation ou de perfectionnement à l'astronomie ont connu un vif succès. Quinze jeunes, non adhérents de l'association, ont pu découvrir l'astronomie en se joignant aux adhérents. Ces séjours d'une semaine permettent aux jeunes de mieux se connaître et ainsi partager leur passion: l'astronomie.

## • BIBLIOTHEQUE

Nous vous avons déjà informé que l'association s'était abonnée à la revue astronomia. A présent, dans la bibliothèque, vous trouverez les différentes cassettes vidéo que propose cette revue. Ces cassettes sont à votre disposition, vous pouvez les emprunter à raison de deux à la fois et ce pour un délai maximum de trois semaines comme pour les livres et autres revues. Bien entendu, étant donné le nombre de cassettes, nous vous

remercions de bien vouloir les rapporter le plus rapidement possible.

## • SCIENCE EN FETE

A l'occasion de la 5ème édition des manifestations Science en Fête les 11, 12 et 13 octobre prochains, votre association renouvellera pour le public lyonnais l'expérience du Pendule de Foucault dans le hall d'entrée de l'Ecole Normale Supérieure de Lyon, sur l'ensemble des trois jours. Elle sera accompagnée d'une exposition préparée par Henri-Jean MOREL et Paul GAGNAIRE sur les plus beaux cadrans solaires de la région.

Le club sera également présent au Centre Culturel de St Genis Laval le vendredi 11 octobre pour des animations planétarium et valise cosmos destinées aux enfants des écoles primaires voisines.

Enfin, nous serons présents les trois jours à l'observatoire de Lyon St Genis Laval pour présenter avec les professionnels et d'autres clubs, nos activités. En ce qui nous concerne, nous avons choisi de présenter la carte du ciel lumineuse, le télescope altazimutal et l'imagerie numérique CCD. Au cours de ces trois jours, le samedi 12 octobre, cinq télescopes du club seront présents pour une observation publique de l'éclipse partielle de Soleil.

## • LIVRET DE BORD DE L'OBSERVATOIRE

Il est constaté depuis quelques mois une dérive quant à l'utilisation du livret de bord de l'observatoire. Ce document n'est pas un « défouloir » mais doit permettre de faire part à tous des observations effectuées. Nous sommes sûrs que ce petit rappel remettra les choses dans l'ordre. Merci.