CIEL EXTRÊME

Sharpless 2-112
Martin GERMANO

n°15 - Octobre 1999

ÉDITORIAL

Remarques pratiques. Que les rédacteurs bénévoles de CE me pardonnent: il m'arrive de modifier parfois la tournure d'une phrase, de rajouter ou retirer quelques mots par ci par là, et ce faisant transformer leur prose. Le seul but est la clarté et la compréhension du texte ainsi que sa fluidité de lecture (d'ailleurs je ne suis pas exempt de telles maladresses). De même, la mise en page implique parfois (souvent même) que je doive changer la présentation et/ou l'organisation des articles (en mélangeant -ou séparant- texte et images). Je compte donc sur votre compréhension pour que ces modifications qui n'ont pour but que de mettre en valeur vos travaux tout en respectant le format de la publication ne soient pas perçues comme des intrusions inopportunes.

Le projet du poster de dessins des Messier (Cf dernier édito) avance toujours, il manque encore actuellement les objets suivants (inclus): 5 à 6, 10 à 12, 14, 24, 26, 29, 48, 53 à 55, 58, 61, 67 à 70, 72, 73, 75, 83, 89 à 91, 94, 96, 106, 107. Nous n'attendons plus que vos dessins pour compléter le poster et envisager un tirage.

Vous l'aurez noté, les rédacteurs se transforment en chroniqueurs aux participations régulières (merci à Cédric, Laurent et Bertrand). L'afflux, c'est d'ailleurs la raison pour laquelle certains articles ont été amputés (pardon à Frédéric G.) voire repoussés au prochain numéro (pardon à Frédéric B., Gilles et Paul). Chaque article trouvera sa place tôt ou tard…

Bon ciel,

yann

Les prochaines Rencontres Astronomiques du Pilat auront lieu à Saint-Régis-du-Coin (42) du 1er au 4 juin 2000. Vous pouvez d'ores et déjà vous y inscrire au tarif de 150FF (tarif réduit: 75FF pour les moins de 18 ans, les chômeurs, les appelés du contingent et les étudiants ; gratuit pour les moins de 12 ans).

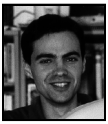
Rencontres Astronomiques du Pilat
(attention nouvelle adresse)
20, rue Edouard Petit
42000 SAINT-ETIENNE
astropilat@avo.fr
http://www.astrosurf.org/astropilat

Prochain dossier spécial de CE:
(Janvier)= **NGC 188**
(Cep, 00h47.9m, +85°15'): amas ouvert le plus proche de Polaris (4°), cible intéressante pour les instruments d'au moins ø75mm (peut-être moins ?), infos supplémentaires disponibles sur demande; à vos instruments, la rédaction attend descriptions, dessins, photos et images CCD avant le 1er Décembre si possible. Merci d'avance et bonnes observations.

P.S. Mon nouvel e-mail:
yann.pothier@fnac.net

couverture: ***Sh 2-112***
M. GERMANO (USA)
(Ced 181, LBN 337)
Cyg, Ura85, 20h34.0m, +45°38',
NDe, ø15', Bp=1-6;
TN ø203mm, F/5, 70min. sur TP2415H; Mont Pinos (USA), alt.2800m; 1mm=0.39'
mailto: mcgermano@earthlink.net
http://home.earthlink.net/~mcgermano/index.html

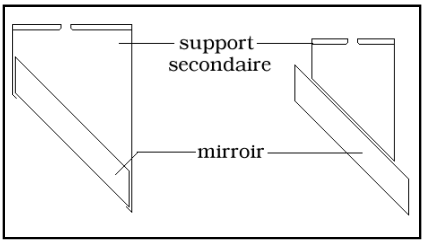
Les Dobsons - 2



Frédéric GEA
16, avenue J-B. Clément
92140 CLAMART
114305.2713@compuserve.com

Les miroirs

Dans un Dobson, ils représentent l'essentiel de l'investissement. N'ayant absolument aucune expérience de la taille de miroir, je n'aborderai pas cet aspect. Longtemps a été répandue l'idée que ces instruments devaient être utilisés à faible grossissement et que leur qualité optique était secondaire: il n'en est rien. Une optique de qualité délivre une image contrastée et piquée qui a toutes les chances de montrer plus de détails qu'une optique de plus grand diamètre mais de médiocre qualité. En ce qui concerne la détection d'objets faibles, la dimension de la surface collectrice n'est pas le seul paramètre: le contraste est tout aussi important sinon plus. Pour cela, la douceur de la surface est vitale lorsqu'il s'agit d'avoir un contraste maximum (rapport signal sur bruit optimal).



***Mirroir secondaire**: à gauche, il est maintenu par un petit diaphragme occultant ses bords et à droite, il est collé sans restriction de ses dimensions.*

La qualité du secondaire doit être excellente: il ne faut pas oublier que le résultat à l'oculaire est la somme des erreurs des deux miroirs. Malheureusement il n'est pas facile de trouver de bons miroirs plans, particulièrement sur les bords, aussi est-il parfois préférable d'avoir un support secondaire qui recouvre les bords extrêmes plutôt que d'exposer toute sa surface en le collant sur son support.

Trouver le bon fournisseur: voilà le cœur du problème. Il existe en France d'excellents opticiens, mais, de part le coût du travail, les prix sont souvent élevés. Les prix pratiqués par les opticiens américains sont souvent plus bas mais il faut se donner la peine de chercher les bons car la qualité n'est pas toujours au rendez-vous. Attention à la mode "high-tech": ce n'est pas parce qu'un bulletin d'interférométrie est livré avec le miroir que l'optique sera bonne. Le mérite d'un bulletin de contrôle de Foucault est d'être reproductible par un autre opticien sans avoir recours à de gros moyens et ainsi de pouvoir faire jouer la garantie si l'optique n'est pas satisfaisante. Les miroirs sont le cœur de l'instrument et mieux vaut ne pas transiger sur la qualité. La réputation de l'opticien est aussi un indicateur de la qualité de sa production. Certains professionnels font grimper les prix de façon non justifiée en espérant inspirer confiance.

Si le miroir est bon et bien collimaté, il est possible d'avoir de bonnes images à un grossissement valant 1.5 fois le diamètre (en mm), et cela permet, lorsque le seeing est bon, d'obtenir des images détaillées sur des petits objets. Une fois et demie le diamètre, cela peut paraître faible pour tous les "accros des APOs", mais avec un 500mm on est déjà à 750x…

Une question qui a son importance: quelle épaisseur choisir pour le primaire ? La tentation de gagner du poids en optant pour une épaisseur de 42mm à la place du plus classique 51mm est alléchante. Jusqu'à un ø

de 400mm, il est possible d'obtenir de bons résultats avec des optiques minces mais au-delà le travail de l'opticien est plus délicat et mieux vaut éviter les miroirs trop fins si l'on cherche la qualité à tout prix. De plus, il faudra que le support soit étudié en conséquence car il ne doit pas se déformer. Un miroir épais permet également d'abaisser largement le centre de gravité et d'obtenir une compacité optimale.

L'épaisseur du secondaire n'est généralement pas laissée au choix de l'acheteur. Pour des petits diamètres, l'intérêt est plutôt faible mais pour des secondaires de plus de 127mm de petit axe, la masse est très importante et la cage en est alourdie. Des secondaires d'épaisseur plus fine sont parfois disponibles mais seulement à la demande. Le fabricant du primaire, s'il ne fabrique pas de secondaire, connaîtra une source fiable pour vous en fournir un. En divisant le diamètre du secondaire par celui du primaire, on obtient l'obstruction centrale. C'est une valeur importante et qui a une influence sur le contraste. Il faut si possible la réduire sans pour autant tomber dans des extrêmes. Une valeur comprise entre 0.15 et 0.20 peut être obtenue sans problème majeur grâce aux portes-oculaires surbaissés ("low profile"). Inutile de descendre au delà de 0.12... Notez que ce précieux contraste ne sera préservé que si le baflage et la douceur des miroirs sont bons.

L'ouverture de l'instrument (son rapport F/D) conditionne le champ qui sera visible. Certes, il est tentant de choisir un F/D court (autour de 4.5 ou moins encore), mais cela ne se justifie que dans les très grands diamètres car la fabrication est beaucoup plus délicate et il ne sera pas facile de trouver un opticien pouvant garantir une bonne qualité pour un miroir de grand diamètre avec un F/D très court. Le prix de l'optique peut augmenter car le temps passé est plus important et il faut fabriquer des outils spécifique pour la taille du miroir dès que l'on s'éloigne des standards du fabricant. Un F/D plus long est également bien moins sensible aux erreurs de collimation. Enfin, une longue focale permet d'utiliser des oculaires ayant eux aussi une focale plus longue et donne un confort d'observation bien meilleur avec un champ plus net et une mise au point beaucoup plus facile à faire.

Si la hauteur de l'escabeau ainsi que la longueur du serrurier ne vous font pas peur, n'hésitez pas: un F/D de 5 ou 6 vous apportera bien souvent de meilleures images. Evidemment, un 760mm ouvert à 6 paraît peu réaliste, mais pour des diamètres inférieurs, cela vaut la peine de réfléchir. Attention, lors de la fabrication, mieux vaut couper les tubes du "serrurier" uniquement lorsque l'on a la focale précise du télescope car même si l'on demande un F/D de 5, l'opticien peut parfois fournir une focale précise à seulement quelques centimètres près.

Pour résumer à propos des miroirs: **privilégiez la qualité**.

L'aluminure (coating)

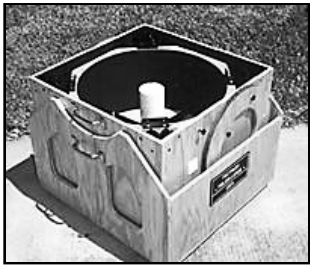
En France (Astam™, MTO™) et en Europe, le coût d'une aluminure pour un grand miroir est extrêmement élevé (plusieurs milliers de francs), auquel s'ajoute les frais de décapage s'il s'agit de réaluminer le miroir... Donc, autant faire durer la première aluminure le plus longtemps possible. Plusieurs sociétés américaines proposent également l'aluminisation d'optiques ainsi que les fabricants Beral™, QSP™, PAP™. Il existe plusieurs types d'aluminure, mais mieux vaut choisir une aluminure protégée: sa durée de vie est plus importante et elle supporte bien mieux la délicate opération de nettoyage.

Le taux de réflexion est également important mais c'est aussi une question de coût: il va souvent de 89% à 99%. Deux miroirs aluminés à 89% représentent une perte non négligeable. Si l'on opte pour un taux de 96% sur le primaire et 99% sur le secondaire, la perte des précieux photons est très réduite. Mais il faut bien avoir à l'esprit qu'un écart de lumière de 2 % est impossible à détecter à l'œil nu. La société QSP propose l'Endurobright®, une aluminure particulièrement adaptée au secondaire et très résistante, elle est facilement reconnaissable à sa teinte légèrement rosée. Le secondaire étant d'une surface faible, le surcoût reste raisonnable. L'Endurobright est très difficile à enlever et risque d'obliger à retravailler le secondaire si l'on désire le réaluminer.

Le nettoyage des optiques est pour le moins délicat et le plus sage est de le réaliser le moins souvent possible et, de plus, cela n'affecte que très peu l'image obtenue. Pour ce qui est de l'entretien de l'optique et de leur nettoyage, des informations et avis croisés sont consultables sur le site Internet de *Ciel Extrême* (copie papier disponible sur demande pour les lecteurs intéressés).

La cage du secondaire (diagonal cage, UTA)

C'est souvent par cette structure qu'il faut commencer. Si l'on désire la stocker dans la boite à miroir, ses cotes donneront les dimensions de la structure de base de l'instrument. Il ne faut pas oublier de laisser 4 ou 5mm en plus des cotes finies afin de faciliter sa mise en place ou son retrait dans la boite à miroir. Si l'on ne veut pas la stocker dans la boite à miroir, il y a fort à parier qu'elle sera la pièce ayant la plus grande largeur (mis-à-part le "serrurier"). Cette information est importante car elle conditionne la largeur minimale des portes et autres obstacles à franchir lors du "roulage" de



Un Dobson Tectron "replié", *cage du secondaire dans la boite à miroir.*

l'instrument ou du rangement dans le coffre.

La cage du secondaire doit être d'une grande rigidité afin de minimiser les déformations lors de l'utilisation d'oculaires lourds (un Nagler de 20mm pèse environ 900g) ou de la manipulation de l'instrument. Pour de grands diamètres, il est pour le moins difficile de trouver une section de tube ayant les caractéristiques recherchées: la cage doit être légère car quelques centaines de grammes de trop en haut et le centre de gravité remonte ou bien des contre-poids deviennent nécessaires (un comble car le but est d'avoir un télescope rigide et léger, et pas des kilos de contre-poids!!!).

Le plus simple est de découper deux anneaux (octogonaux ou circulaires) de CTP fin (de 10-12mm d'épaisseur pour un grand télescope), mais surdimensionnés dans leur largeur, et de renforcer l'anneau inférieur afin d'augmenter la rigidité (comme l'a fait Vincent LE GUERN sur son 760mm). La dimension intérieure est d'une fois le diamètre du primaire plus 45 à 50mm. Les jantes en aluminium qui équipent le T560mm que j'ai construit n'existent que dans quelques tailles et évidemment pas pour de plus grands diamètres. Elles sont très légères (environ 600g la paire) mais leur rigidité "limite" impose de ne manipuler le télescope

qu'en agissant sur l'anneau inférieur et le serrurier. Elles présentent l'avantage d'avoir de multiples emplacements de vis (les passages des rayons) et une masse plus faible que les anneaux en bois équivalents.

La liaison des deux anneaux est tout aussi importante et peut être réalisée avec des tasseaux de bois collé (style Tectron) ou avec des tubes en aluminium (style serrurier) avec des vis et des chevilles. Il est possible de faire traverser les tubes de part en part avec une tige filetée fine mais le poids sera supérieur.

La planche destinée à la fixation du porte-oculaire peut être rigidifiée grâce au collage de tasseaux de bois en chêne de 10-15mm sur son pourtour ou à l'utilisation d'un sandwich CTP fin + polystyrène. Les fixations hautes du serrurier sont généralement placées sur l'anneau inférieur, aussi doit-on être sûr de la rigidité de la structure à ces endroits précis. Il va sans dire que la fixation de l'araignée doit être parfaite et s'accommode mal d'un mauvais alignement.

Il existe actuellement deux approches différentes de la conception des cages. La première approche, plus traditionnelle, consiste à réaliser une cage complète, avec deux anneaux et de la recouvrir complètement avec un plastique noir mat ou un tissu afin de supprimer les lumières parasites pouvant entrer dans le champ. Ces cages sont en général de taille respectable (300 à 500mm de largeur) et souvent elles-mêmes prolongées par une extension destinée à limiter encore les réflexions parasites. Elles offrent un bon contraste, protègent bien le secondaire notamment lors du transport, mais ont pour inconvénient d'offrir plus de prise au vent.

Une nouvelle tendance consiste à minimiser autant que possible la cage, et la réduire à un seul anneau. Le baflage est ajouté à certains endroits précis (juste en dessous du

***Cage secondaire** du T560 de F. Géa.*

porte-oculaire, derrière le secondaire, etc.) afin de limiter l'influence des lumières parasites. Le poids et la résistance au vent est alors minimum, mais il y a de nombreux tests à réaliser si l'on désire obtenir un bon contraste. À méditer si l'on observe dans une région venteuse car un Dobson dont les mouvements sont doux (comme ils doivent l'être) peut s'avérer inutilisable si le vent souffle trop fort. Cet anneau peut également être réalisé en CTP et perforé en de nombreux endroits et le renforcer là ou c'est nécessaire (près du porte oculaire, des fixations du serrurier…) pour encore gagner du poids.

Certains amateurs ont réalisés des cages rotatives destinées à offrir en permanence une position d'observation agréable. L'intérêt est plutôt limité en regard des problèmes du maintien de la collimation qui apparaissent vite. Il vaut mieux éviter ce système sur un premier télescope ou avoir une solution de rechange au cas où la rotation de la cage désalignerait l'optique. Lors de la conception, il ne faut pas oublier que la facilité de montage de la cage ne sera pas la même si elle est réalisée les pieds au sol ou en équilibre sur l'escabeau.

Afin de permettre un montage de la cage en toute sécurité. Tectron propose un système de blocage de ses instruments en

position horizontale. Les Dobsons Obsession sont montés en position droite, ce qui n'est pas forcément facile car la cage n'est pas légère. Les plus grands Dobsons sont parfois munis d'un anneau supplémentaire léger mais rigide, qui est destiné à faciliter le montage. Cet anneau est alors fixé au serrurier, puis la cage est elle même attachée à l'anneau. L'opération est plus facile car les tubes du "serrurier" ne sont parfois pas suffisamment bien alignés empêchant un montage rapide.

Un élément de confort peut encore être ajouté: une boite à filtres. L'intérêt est majeur car il n'y a plus à visser/dévisser les filtres. En diamètre 50.8 mm, ils passent entre l'oculaire et le miroir secondaire et permettent de tester instantanément le résultat sur l'objet observé. Il convient de penser à son installation lors de la conception car après, le problème peut se compliquer.

***L'araignée** du T560 et ses vis de réglage.*

L'araignée et le support du secondaire (Spider, Secondary Holder).

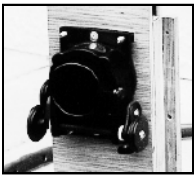
Rigidité et légèreté (pour changer...) sont des maîtres-mots. Si le télescope est très ouvert (F/D=4 par exemple), il faut décaler le secondaire, c'est ce qu'on appelle "l'offset". Ce "décalage" peut être calculé ou déterminé en traçant un dessin à l'échelle ou en utilisant un logiciel de CAO en 2 dimensions [ou encore en consultant CE n°12 et 13 qui donnent les formules nécessaires]. Il est souvent plus facile de refaire une pièce (le dessus du support du secondaire) que de décaler l'araignée en entier. Le serrage de l'araignée doit être ferme mais pas trop, sinon des vibrations peuvent se propager un peu trop facilement. L'acier est un matériau idéal pour l'araignée, des lames fines (inférieures à 1mm) et de quelques centimètres de largeur conviennent parfaitement. Des amateurs utilisent aussi parfois du carbone afin de gagner encore du poids.

Le support du secondaire peut contenir un système de chauffage destiné à éviter la buée sur le miroir (fort utile dans les régions très humides). Les araignées à lames courbes évitent l'apparition des aigrettes autour des objets très brillants, mais ne sont pas facilement réalisables et peuvent manquer de rigidité pour des tubes de grand diamètre. La qualité de l'ensemble est primordiale car il n'y a rien de plus frustrant qu'essayer de régler un secondaire récalcitrant. Le système de réglage peut avoir 3 ou 4 vis. Bien qu'un peu déroutant, le système à 4 vis fonctionne correctement. Mieux vaut privilégier un système qui ne nécessite pas d'outil pour être réglé (le cri du miroir primaire recevant un tournevis est vraiment trop déchirant...).

Le porte-oculaire (focuser)

Le choix du porte-oculaire a une influence très importante sur le télescope car il conditionne en grande partie le choix du miroir secondaire et donc l'obstruction centrale. Jusqu'à une époque récente, les

portes-oculaires étaient souvent à crémaillère et d'une longueur souvent plus adaptée à une lunette et allaient parfois jusqu'à cacher une partie du miroir secondaire. JMI™, Astrosystem™, Tectron, et d'autres proposent maintenant des portes-oculaires "low-profile" très courts (environ 45mm de long) et qui permettent de rapprocher le foyer du miroir secondaire et donc de réduire la taille de ce dernier.



Porte-oculaire JMI de ø50.8mm du T560.

Les portes-oculaires JMI sont de type Crayford et permettent, de par leur conception, un bon maintien de l'axe optique, et ce, même avec une barlow et un Nagler lourd. La nouvelle génération de JMI, les DX®, possèdent une réduction 10/1 qui permet d'avoir une mise au point très fine, ô combien utile pour des miroirs à F/D=4 ou 5. En effet, la plage ou l'image est parfaitement au point est très étroite. Le modèle Astrosystems dispose également d'une mise au point de ce type mais avec un rapport 1/3. Il est partiellement en plastique très dur, ce qui est surprenant mais ne pose pas de problème. La tension de l'axe de mise au point est assurée par une petite courroie parfois un peu bruyante mais qui permet, comme celui de JMI, une mise au point très douce et de qualité.

La mise au point électrique disponible sur certains modèles est peu intéressante sur un Dobson car elle a généralement pour but d'éviter les vibrations, de toute façon absentes d'un Dobson bien conçu. Il est même parfaitement possible de "s'appuyer" de manière raisonnable sur l'instrument lors de la mise au point. On est ici très loin de l'inconfort d'un Schmidt-Cassegrain monté sur fourche. Les portes-oculaires à cabestan, lorsqu'ils sont de bonne qualité, sont aussi d'une parfaite précision.

Lors du choix, il faut se méfier de la forme de la base du support: pour un tube rond ou pour un support plat. Certes, les portes-oculaires sont plus chers au coulant 50.8mm, mais sont bien mieux adaptés à une grande optique. Attention à des vis de serrage trop petites ou vissées dans de l'aluminium, elles ne résisteront pas longtemps au serrage de lourds oculaires.

Suite (et fin) au prochain numéro: serrurier, tourillons, choix de structure, boite à miroir, barrillet, fourche, socle, etc...

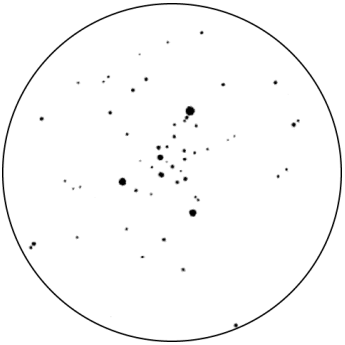
= = = = = = = =

Amas ouverts dans Cassiopée

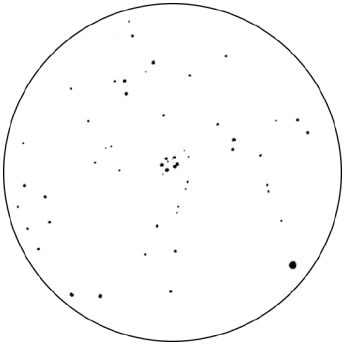
Laurent FERRERO
La Dragonnette,
route de Fenestrelle
13400 AUBAGNE

L'automne est de retour et déjà Cassiopée pointe son "W" en direction du Nord-Est. Située dans la Voie Lactée, cette constellation présente à l'observateur un nombre important d'amas ouverts, aux formes et aux caractéristiques aussi riches que variées.

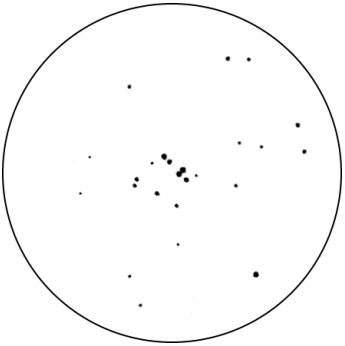
Commençons par **M103**. Déjà visible au chercheur 6x30, il est facilement reconnaissable grâce à sa forme triangulaire. Malheureusement, il est d'assez petite taille et n'est pas toujours facile à résoudre dans les



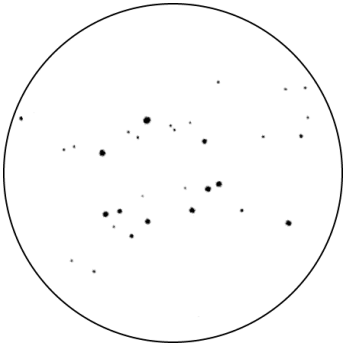
M 103 - L. Ferrero
TN ø254mm, F/4.5, 152x;
Aubagne (13), 29/10/96; 1mm=0.42'



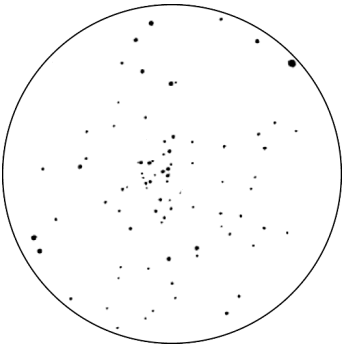
NGC 659 - L. Ferrero
TN ø254mm, F/4.5, 92x;
Aubagne (13), 29/10/96; 1mm=0.53'



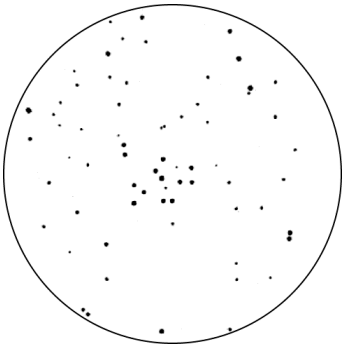
Tr 1 - L. Ferrero
TN ø254mm, F/4.5, 304x,
Riboux (83); 1mm=0.23'



St 5 - L. Ferrero
TN ø254mm, F/4.5, 152x,
Riboux (83); 1mm=0.49'



NGC 663 - L. Ferrero
TN ø114mm, F/7.8, 45x;
Aubagne (13), 25/08/95; 1mm=1.11'



NGC 225 - L. Ferrero
TN ø114mm, F/7.8, 45x;
Aubagne (13), 30/10/96; 1mm=1.11'

plus petits instruments, aussi n'hésitez pas à grossir pour l'observer en détail. Au télescope Newton de ø254mm F/4.5 (TN254), il révèle une trentaine d'astres dont une (SAO 13064, mv=9.5) présentant une magnifique couleur orangée. Un objet sans doute intéressant à cécédéifier en trichromie.

Juste à 1° Nord trône un petit amas à l'allure étrange, **Trumpler 1**. Cet objet ressemble fort à un astérisme au TN254 à 45x. À 304x, l'amas se révèle: deux colonnes d'étoiles se font alors face, celle de droite étant constituée des 4 astres (dont un est double), les plus lumineux de ce petit groupe d'une douzaine de membres.

Non loin de là en prolongeant vers l'Est se trouve un autre amas qui, comme M103, est bien visible au chercheur: **NGC 663**. Ce très bel objet est déjà bien résolu en plus d'une vingtaine d'étoiles de m=9 à 12 à 45x au télescope Newton de ø114mm F/7.8 (TN114), et présente manifestement un allongement sur un axe Nord-Sud. Il se détache bien du champ stellaire alentour qui est pourtant plutôt bien fourni.

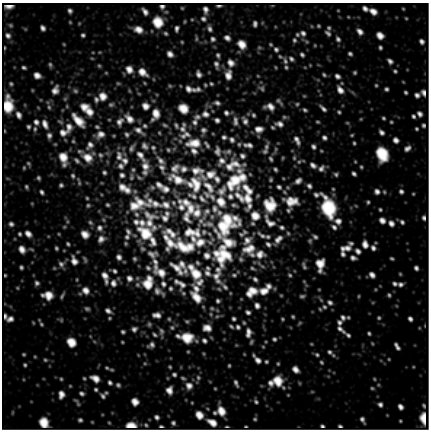
En décalant le champ vers le sud apparaît un petit amas qui à 45x au TN254, ressemble à un astérisme: **NGC 659**. Celui-ci dévoile à 152x une forme tout à fait originale: les 6 étoiles les plus lumineuses (dont 2 sont serrées) forment une sorte de petit pentagone entourant quelques étoiles faibles.

Un autre amas arbore une distribution stellaire "en anneau", il s'agit de **Stock 5**. En effet, au TN254 tout les astres les plus lumineux sont situés sur les bords et forment une figure quasi-circulaire. Cet amas apparaît pauvre, seule une vingtaine d'étoiles sont distinguées à 152x, la plus brillante étant SAO 12110 de mv=7.4 et de type spectral B5 (bleue).

Dirigeons nous maintenant entre Gamma et Kappa Cassiopée. À mi-chemin environ entre ces étoiles, nous trouvons **NGC 225**, un bel amas pourtant déjà âgé de 140 millions d'années. Ceci fait que nous retrouvons parmi ses composantes de nombreuses étoiles de type spectral A. Au TN114, on distingue une quinzaine d'astres aux magnitudes très harmonisées entre 9 et 10. L'amas ne présente pas de condensation, mais une distribution assez régulière de ses membres.

Remontons vers Kappa. À 30'N seulement de cette étoile se trouve un trio d'amas ouvert assez surprenant: ceux-ci sont tellement proches qu'ils apparaissent simultanément dans mon TN254 à 163x (certes avec un oculaire Nagler 7 mm, mais tout de même...). Ces amas sont **NGC 133**, **NGC 146**, et **King 14**. Ils ne sont pas très spectaculaires mais cette vision insolite vaut quand même le détour. NGC 133 est celui qui ressort le plus, sa structure en forme de "Y" est facilement reconnaissable, de plus les astres qui le composent sont assez lumineux (mv= 9.4 à 10.7). King 14 est également bien visible, il apparaît plus riche (une trentaine d'étoiles) même si ses composantes sont plus faibles (m=10 à 13). NGC 146 est le moins contrasté des trois, difficile de voir dans les quelques étoiles qui le forment un véritable amas.

Dans la partie Sud de la constellation trône un amas magnifique baptisé "le hibou" ou encore "E.T.". Cet amas, c'est **NGC 457**. Ce qui le rend spectaculaire et particulièrement esthétique c'est la présence à proximité immédiate de Phi Cassiopée (mv=5.7). Toutefois, il faut savoir qu'elle n'appartient pas à l'amas puisqu'elle se situe à une distance de 18 années-lumière (AL) alors que NGC 457 est à 9100AL. De plus, son type spectral F5 indique qu'il s'agit d'un astre déjà âgé et qui ne peut donc faire partie des

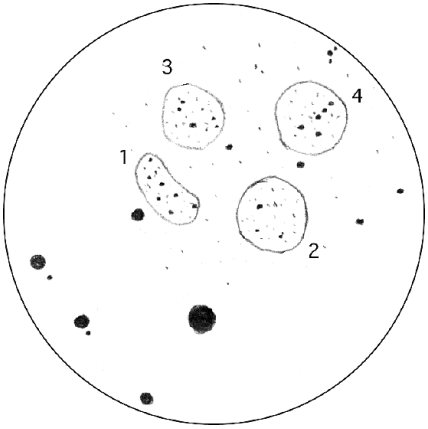


NGC 7789 - JL. Pugliesi & L. Ferrero
télé Tamron F=500mm, 3min. sur CCD MX516; 1mm=0.54'

NGC 457 - JL. Pugliesi & L. Ferrero
même conditions que ci-dessus; 1mm=0.54'

membres jeunes de l'amas. Au TN254 à 45x, on distingue jusqu'à une quarantaine d'astres dont bon nombre ont une magnitude comprise entre 8 et 11.

Enfin, j'ai gardé le meilleur pour la fin, approchons nous de **NGC 7789**. À l'oculaire du TN254, l'amas est grandiose. À 45x, il apparaît nettement condensé et très riche, comme piqueté d'une myriade d'étoiles de



ANR 033+63 *(1),* ***K 14*** *(2),* ***NGC 146*** *(3),*
NGC 133 *(4)* ***- Y. Pothier***
SC ø203mm, F/10, 87x; T=2, S=3; 21/12/92,
La Clapière (05), alt.1650m; 1mm=0.68'

m=10 et moins. Il est (encore une fois) intéressant de grossir pour admirer en détails la multitude d'astres, parfois faibles, qui le composent. Parmi celles-ci, vous pourrez peut-être repérer la variable V542 CAS, qui oscille de façon irrégulière entre m=13.6 et 14.2.

K 14 *; U15/S1; 00h31.9m, +63°10', Mv=8.5, ø=7', AO type III2p, 20 *s de mv=11.29 et +*
M103 *(NGC 581) ; U37/S1, 01h33.2m, +60°42', Mv=7.4, ø=6', AO III2p, 25 *s de mv=10.55 et +*
NGC 133*; U15/S1, 00h31.2m, +63°22', Mph=9.4, ø=7', AO type IV1p, 5 *s*
NGC 146*; U15/S1, 00h33.1m, +63°18', Mv=9.1, ø=6', AO type IV3p, 20 *s de mv=11.56 et +*
NGC 225*; U16/S1, 00h43.4m, +61°47', Mv=7.0, ø=12', AO type III1pn, 15 *s de mv=9.26 et +*
NGC 663*; U16/S1, 01h46.0m, +61°15', Mv=7.1, ø=16', AO type III2m, 80 *s de mv=8.42 et +*
NGC 457*; U36/S1, 01h19.1m, +58°20', Mv=6.4, ø=13', AO type I3r, 80 *s de mv=8.59 et +*
NGC 659*; U37/S1, 01h44.2m, +60°42', Mv=7.9, ø=5', AO type III1p, 40 *s de mv=10.43 et +*
NGC 7789*; U35/S3, 23h57.0m, +56°44', Mv=6.7, ø=15', AO type II1r, 300 *s de mv=10.70 et +*
St 5*; U17/S1, 02h04.5m, +64°26', Mv=?, ø=14', AO type IV2p, 25 *s de Mph=7.0 et +*
Tr 1*; U16/S1, 01h35.7, +61°17', Mv=8.1, ø=4.5', AO type I3p, 20 *s de mv=9.55 et +*

Hickson 61 bis

Compléments au dossier spécial de CE n°13.

John LIGHTHOLDER

TN ø560mm, F/6, 480x; T=1 (mag. lim. dans Lion=6.1), S=3; Meyers, Californie (USA), alt.1935m: «4169: membre le plus brillant, avec un très léger centre pratiquement stellaire, plus brillante vers le centre; 4174: petite avec un noyau stellaire, ovale, aux bords flous; 4175: nébuleuse ovale plus marquée, avec le côté Ouest beaucoup plus brillant; 4173: très allongée et fine, presque fantômatique avec un assombrissement net du côté de 4169».

Jacques VINCENT

TC ø180mm, F/12, 120x; T=2, Clos Gelin (22): «4169 est l'objet le plus brillant suivi de 4174; 4175 est vue par intermittence, informe; 4173 n'est pas observable avec certitude mais doit apparaître par très bonne transparence; les 2 étoiles proches de 4169 et 4174 sont très difficilement visibles».

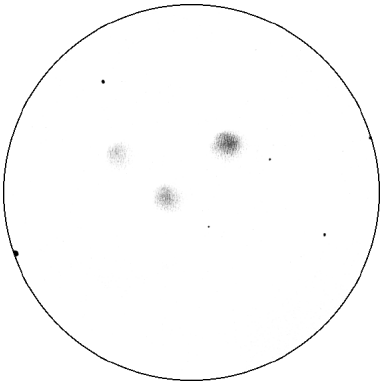
TN ø406mm, F/4.5, 261x; T=2, Clos Gelin (22): «4169 et 4174 sont rondes avec un noyau plus marqué pour 4174; 4169 est l'objet le plus brillant; 4175 est plus faible, allongée avec une zone centrale plus brillante et 4173 est très faible, allongée et d'inégale brillance».

Benjamin MAUCLAIRE

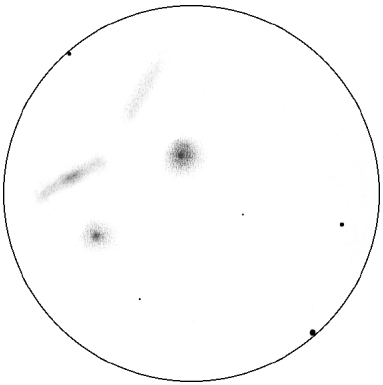
TN ø445mm, F/4.5, 150-286x; T=1.5, S=5, La Sinne (13): «Joli groupe de galaxies, bien plus grand que le Quintette de Stéphan par exemple; 4169 et 4174 sont évidentes, 4175 est faible et plus fine et 4173 est très faible avec une orientation variable selon les instants, sans limite définissable».

Gilles MEURIOT

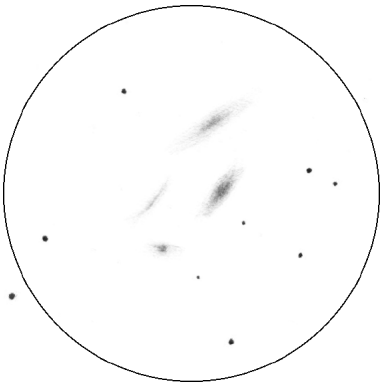
TN ø600mm, F/5.3, 240x; T=3, S=3, Aix (13).



H 61 - J. VINCENT
TC ø180mm, F/12, 120x; T=2, Clos Gelin (22), 16/05/99; 1mm=0.23'



***H 61 - J. VINCENT**; TN ø406mm, F/4.5, 261x; T=2, Clos Gelin (22), 16/05/99; 1mm=0.16'*



***H 61 - B. MAUCLAIRE**; TN ø445mm, F/4.5, 150-286x, T=1.5, S=5, La Sinne (13); 1mm=0.23'*

***H 61 - J. LIGHTHOLDER**; TN ø560mm, F/6, 480x; T=1, S=3, Meyers (USA), alt.1935m; 1mm=0.19'*

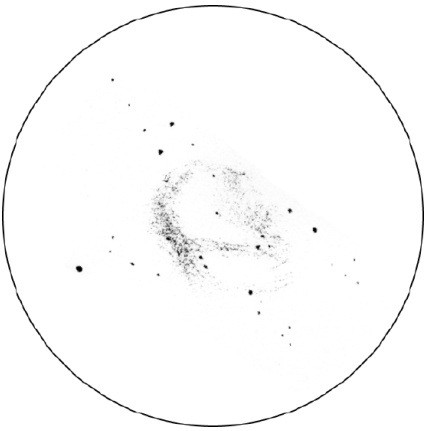
***H 61 - G. MEURIOT**; TN ø600mm, F/5.3, 240x; S=3, T=3, Aix (13); 1mm=0.18'*

B142-143 bis

Compléments au dossier spécial de CE n°14.

ROUX Philippe

J ø70mm, 11x; T=2, S=2, La Couyère (35); 16/07/99, 23h20TU: «La transparence n'était, là encore, pas optimale mais déjà bien meilleure que lors de ma précédente observation [voir CE n°14 p.18]; les deux objets apparaissent immédia-tement, la forme en croissant de B143 est bien visible cette fois, et B142 se présente comme une masse oblongue. Sur le fond de ciel très lumi-neux, l'impression de profondeur donnée par les deux nuages obscurs est saisissante».



1mm=4.79'

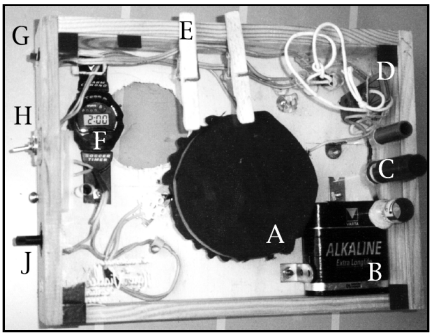
Ô, ma planchette

Yann Pothier

Ça faisait longtemps que je voulais vous la présenter mais elle est timide: il s'agit de ma vieille planchette à dessin. Ses erreurs de conception serviront pour la prochaine génération (plans dans un prochain n°). N'hésitez pas à présenter vos bricolages personnels, ils peuvent donner des idées aux autres.

La boite de base est une boite à cigare d'environ 25x20x5cm avec un couvercle coulissant en plexiglass. La philosophie était d'éclairer le papier par transparence pour assurer une diffusion efficace de lumière, mais à l'utilisation, cela écrase les nuances de gris appliquées sur le dessin. Un éclairage surplombant classique a donc été ajouté. Notez que l'utilisateur est droitier...

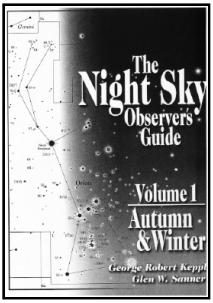
La prochaine sera une planche simple munie d'un bras articulé à éclairage variable, plus ergonomique et légère, moins fragile.

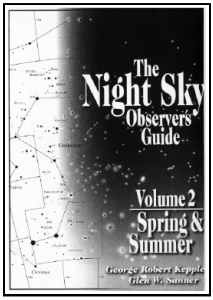


A= anneau de carton collé au fond de la boîte et recouvert d'un tissu rouge pas trop dense, cachant la tête démontée d'une lampe frontale, B= pile d'alimentation de 4.5V calée par des équerres de "mécano", C= tubes de doses homéopathiques collés sur le plexiglass pour maintenir les crayons, D= gomme attachée, E= demi pince-à-linge pour maintenir le gabarit papier en place, F= montre à l'heure TU, G= interrupteur de l'éclairage surplombant (non montré ici), H= interrupteur éclairage par dessous, J= potentiomètre.

Lectures...

Bertand LAVILLE





The Night Sky Observer's Guide
G.R. Kepple et G.W. Sanner
éd. Willmann-Bell (USA)

Encore un bouquin en anglais, me direz-vous ? Un de plus, vous répondrais-je; et d'ailleurs, avec un titre pareil, je prétendrais le contraire que vous ne me croiriez pas ! Mais qu'y pouvons-nous ? Ce n'est pas parce qu'ils ne sont pas écrits dans notre langue que nous pouvons nous passer du *Deep Sky Field Guide*, du *Burnham's Celestial Handbook*, du *Sky Atlas 2000.0* ou autre *Millenium Star Atlas*. Car c'est bien d'un ouvrage aussi fondamental, d'un ouvrage qui fera date, dont je voudrais vous parler.

D'abord, c'est un poids lourd: deux tomes d'un bon kilo chacun. Format A4, couverture cartonnée rigide, presque 1000 pages au total, ça ne se trimbale pas dans ses poches. Mais c'est le format que ses auteurs, G.R. Kepple et G.W. Sanner, deux astronomes amateurs, ont jugé nécessaire pour atteindre le but qu'ils se sont fixés, et qu'ils détaillent longuement dans la préface.

Que disent-ils ? En gros, que la littérature astronomique à la disposition des amateurs a toujours été en retard sur les capacités techniques de leurs instruments. Il faut bien reconnaître que cela est vrai pour la littérature française, puisque la bible des observateurs des années 60, la *Revue des Constellations*, de Sagot et Texereau (voir CE n°11 p.3) a été rééditée quasiment à l'identique jusqu'en 1982, c'est-à-dire pendant un laps de temps où l'instrument de référence utilisé est passé de la lunette de 60mm au télescope de 200mm. Qui plus est, en 1999, elle n'a toujours pas trouvée de successeur. Les américains, qui ont toujours été des précurseurs dans la course au diamètre, font le même constat, mais un cran au dessus. Le *Burnham's*, publié en 1966, s'adressait à la clientèle avertie de l'époque, qui utilisait en moyenne des télescopes de 150mm. Réédité en 1978, il reste quasiment le même qu'à l'origine. Kepple et Sanner remarquent que depuis les années 80 "la révolution du Dobson s'est mise en marche et a permis aux astronomes amateurs d'aujourd'hui d'avoir la chance exceptionnelle de vivre à une époque ou des optiques de grands diamètre et de haute qualité sont aussi abordables".

Leur but a donc été de combler ce vide entre littérature existante et instruments utilisables, en fournissant aux possesseurs de télescopes de moyens et gros diamètres le guide de ce qu'ils peuvent chercher et trouver avec de tels instruments.

Et ils précisent leur but:

• les objets, mais aussi les détails qui peuvent être vus dans ces objets,

• l'aide à l'observation, tant il est vrai pour eux que l'astronomie passe d'abord par l'observation,

• pour les amateurs spécialement intéressés dans l'observation des galaxies, nébuleuses et amas d'étoiles.

C'est bien un ouvrage spécialisé dans l'observation visuelle du ciel profond auquel nous avons à faire. Comme dans l'ouvrage de Sagot et Texereau, le ciel est divisé par constellations, elles-mêmes classées par saison: un 1er tome pour celles d'automne et d'hiver, un 2ème pour celles de printemps et d'été, puis par ordre alphabétique à l'intérieur de chaque tome. Les descriptions sont faites par les auteurs, ainsi qu'une vingtaine d'autres observateurs américains. Les objets sont donc limités à ceux visibles dans leur ciel habituel, soit au total 64 constellations jusqu'à -45° de déclinaison environ. À titre d'exemple, la Couronne Australe est décrite, les Voiles non. Cela reste largement suffisant pour ceux d'entre nous qui se contentent d'observer sous des latitudes hexagonales.

Comme dans *Ciel Extrême*, les dessins sont très nombreux. Ils sont de grande qualité et leur présentation est homogène. Mais alors que dans le *Burnham's*, les descriptions sont, à l'exception des objets-phares, limités à des abréviations, les objets sont cette fois décrits dans un style clair, précis, presque littéraire, tels qu'ils sont vus à travers des instruments de diamètres progressifs: 100-150mm, 200-250mm, 300-350mm, 400-450mm et enfin 500-600mm. Chaque objet ne fait pas l'objet (tant pis pour la redite !) d'une description pour chacun des 5 types d'ouverture, mais au moins 3 pour la plupart. Par exemple, M33 sera décrite à travers tous les instruments de 100-150mm à 500-600mm, NGC 7331 du 200-250 au 400-450 et le quintette de Stéphan du 300-350 au 400-450. Les descriptions sont précédées des données détaillées relatives à l'objet décrit. Les amas ouverts, par exemple, seront précisés par leur référence dans les catalogues NGC, IC, Melotte, Collinder, Dolidze, etc., le nombre d'étoiles, le type dans la série de Trumpler, le diamètre, la magnitude visuelle totale et celle de l'étoile la plus brillante.

La nouveauté vient de ce que les objets se sont vus attribuer un nombre d'étoiles, au sens touristique du mot, de 1 à 5 caractérisant leur impression visuelle, exactement dans le même esprit que celui du Guide Michelin. Ainsi, simplement en feuilletant les pages correspondant à une constellation, on peut séparer les objets "intéressants", de ceux qui "méritent un détour", ou de ceux qui "valent le voyage". Ceci permet aussi d'avoir une idée du diamètre nécessaire pour apprécier l'objet: puisque ceux-ci sont répartis en 5 catégories et les ouvertures dans le même nombre, on peut grossièrement considérer qu'un objet à 1 étoile procurera, dans un 500-600mm, une impression visuelle équivalente à celle d'un objet à 5 étoiles dans un instrument de 100-150mm. À l'usage, cette classification est extrêmement intéressante.

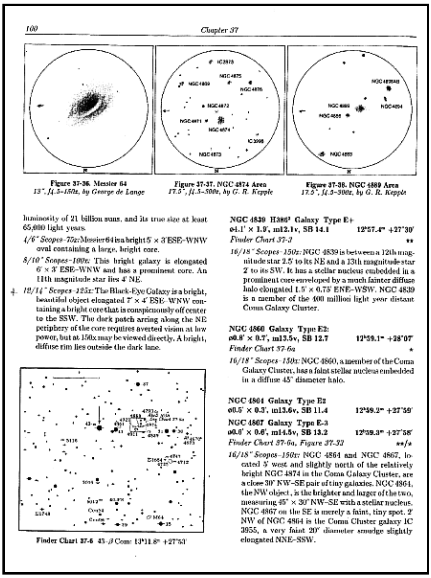

100 Chapter 37

Figure 37-36. Messier 64
13", f4.5-150x, by George de Lange

Figure 37-37. NGC 4874 Area
17.5", f4.5-300x, by G. R. Kepple

Figure 37-38. NGC 4889 Area
17.5", f4.5-300x, by G. R. Kepple

luminosity of 21 billion suns, and its true size at least 65,000 light years.

4/6" Scopes-75x: Messier 64 is a bright 5' × 3' ESE-WNW oval containing a large, bright core.

8/10" Scopes-100x: This bright galaxy is elongated 6' × 3' ESE-WNW and has a prominent core. An 11th magnitude star lies 4' NE.

12/14" Scopes-125x: The Black-Eye Galaxy is a bright, beautiful object elongated 7' × 4' ESE-WNW containing a bright core that is conspicuously off center to the SSW. The dark patch arcing along the NE periphery of the core requires averted vision at low power, but at 150x may be viewed directly. A bright, diffuse rim lies outside the dark lane.

Finder Chart 37-6 43-β Com: 13h11.8m +27°53'

NGC 4839 H386² Galaxy Type E+
ø4.1' × 1.9', m12.1v, SB 14.1 **12h57.4m +27°30'**
Finder Chart 37-3 **

16/18" Scopes-150x: NGC 4839 is between a 12th magnitude star 2.5' to its NE and a 13th magnitude star 2' to its SW. It has a stellar nucleus embedded in a prominent core enveloped by a much fainter diffuse halo elongated 1.5' × 0.75' ENE-WSW. NGC 4839 is a member of the 400 million light year distant Coma Galaxy Cluster.

NGC 4860 Galaxy Type E2:
ø0.8' × 0.7', m13.5v, SB 12.7 **12h59.1m +28°07'**
Finder Chart 37-6a *

16/18" Scopes-150x: NGC 4860, a member of the Coma Galaxy Cluster, has a faint stellar nucleus embedded in a diffuse 45" diameter halo.

NGC 4864 Galaxy Type E2
ø0.5' × 0.3', m13.6v, SB 11.4 **12h59.2m +27°59'**
NGC 4867 Galaxy Type E-3
ø0.6' × 0.6', m14.5v, SB 13.2 **12h59.3m +27°58'**
Finder Chart 37-6a, Figure 37-33 **/*

16/18" Scopes-150x: NGC 4864 and NGC 4867, located 5' west and slightly north of the relatively bright NGC 4874 in the Coma Galaxy Cluster, are a close 30" NW-SE pair of tiny galaxies. NGC 4864, the NW object, is the brighter and larger of the two, measuring 45" × 30" NW-SE with a stellar nucleus. NGC 4867 on the SE is merely a faint, tiny spot. 2' NW of NGC 4864 is the Coma Cluster galaxy IC 3955, a very faint 20" diameter smudge slightly elongated NNE-SSW.

Une page du NSOG.

La revue *Sky & Telescope* a récemment fait une présentation du *Night Sky Observer's Guide*. Le rédacteur a estimé nécessaire d'équilibrer ses louanges par la critique d'un manque de détail dans la description de certains objets. Il a relevé à ce sujet que la description de M101 ne faisait l'objet d'aucune référence aux cinq régions HII de la galaxie, qui sont "tellement brillantes qu'elles ont reçues un numéro NGC". Vérification faite, la critique est exacte. Mais j'ai voulu aller plus loin en analysant les renseignements donnés pour M33 et M31. J'ai relevé pour M33, 4 NGC, 5 IC (soit un de moins qu'avec le logiciel *Guide 7*®), mais aussi 20 autres associations stellaires A4, 5, 10, 14, 17, etc. Pour M31, j'ai relevé NGC 206, mais c'est aussi 7 associations stellaires, 9 amas ouverts et 26 amas globulaires qui sont répertoriés. La critique de *S&T* me semble être l'exception qui confirme la règle [NDLR: rappelons que Sky Publishing qui édite *S&T* et Willmann-Bell qui édite cet "Observer's guide" sont en concurrence directe sur le marché américain de la littérature astro !].

Bien que l'ouvrage soit destiné avant tout à l'observation du ciel profond, un tableau des principales étoiles doubles et variables figure au début du chapitre de chaque constellation, avec nom, numéro Struve et ADS, magnitudes visuelles des composantes, séparation angulaire, angle de position du compagnon et coordonnées. Les plus remarquables sont décrites d'une façon analogue aux objets du ciel profond. De plus, chaque constellation fait l'objet d'une présentation d'une vingtaine de lignes, d'une carte avec ses étoiles jusqu'à la magnitude 6, et de plusieurs cartes détaillées des zones les plus intéressantes avec les étoiles jusqu'à la magnitude 9, les étoiles doubles et variables et les objets du ciel profond. Elles ont été établies avec le logiciel *Megastar*® et donc montrent les objets représentés par les idiomes de ce logiciel.

Enfin, pour les fanatiques de chiffres, je préciserai que les objets décrits dans les deux volumes se répartissent en 2014 étoiles doubles, 433 étoiles variables, 2030 GX, 127 NP, 131 ND, 69 NO, 550 AO, 92 AG, 5 QSO, soit au total 5541 objets. Pour affiner les descriptions, vous trouverez aussi 446 photographies et 827 dessins, accompagnés de 431 cartes et 143 tableaux. Il faut rajouter à ces chiffres plus d'un millier d'objets répertoriés mais non décrits, comme les amas globulaires et associations d'étoiles de M31 et M33 cités plus haut, mais aussi de nombreuses galaxies très faibles de l'amas de la Vierge, de l'amas Coma et des autres principaux amas de galaxies.

Si j'avais à décrire l'ouvrage en une phrase, je dirais que le Night Sky Observer's Guide est au Burnham's, ce que le Millenium Star Atlas est à l'Uranometria. Je l'utilise depuis début 99, et je ne pense plus m'en passer. Si ma description vous a mis l'eau à la bouche, sachez que vous le trouverez à la librairie World Data, 10 rue Nicolas Flamel, 75004 Paris (tél: 01.42.78.05.78, fax: 01. 42.78.14.72). Le poids et le prix ne justifient pas une commande directe aux USA par Internet ou courrier.

NGC 3603 HST
© AURA, STScI, NASA TRC ø2400mm, WFPC2, alt.600km; AO+ND, Carène.

Balade dans le Sud

Cédric PARDANAUD
Les Rapugons
84400 GARGAS

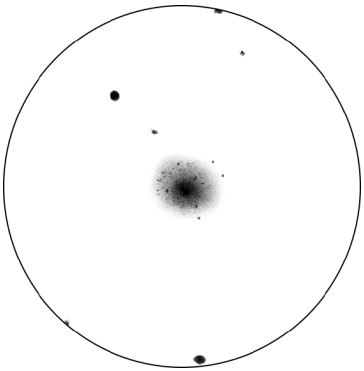
La plage, les vagues, le sable chaud... et la formidable éclipse totale de soleil ont fait parti, pour la plupart d'entre nous de notre quotidien estival. Alors que Scorpion et Sagittaire vont se coucher à l'Ouest, je vous propose une série de descriptions d'objets (accompagnée de leurs dessins respectifs) que j'ai trouvé attrayants. Tout ceci à l'aide de mon Schmidt-Cassegrain ø203mm.

Notre visite commence par **M80**, non loin d'Antarès. Ce dernier est trop souvent oublié au profit de M4. À 80x, il est accompagné de deux étoiles brillantes (une à l'Est, l'autre au Sud-Ouest). Son diamètre est assez grand avec un centre plus brillant que la périphérie. On note une étoile, sans doute d'avant plan, située entre le coeur de l'amas et l'étoile à l'Est. À 200x, la granulation est très évidente et le dégradé d'intensité allant du coeur (très brillant) au pourtour (composé de différents niveaux de gris concentriques) est tout bonnement somptueux. On remarque aussi quelques étoiles périphériques qui sortent du disque grisâtre. Superbe...

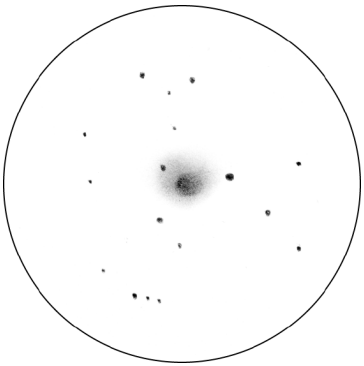
Un peu plus bas dans le Scorpion se trouve **M62**: lui aussi est souvent délaissé (en tout cas d'après ce que j'ai pu constater dans les colonnes de *CE*). Il est temps de rétablir le préjudice: à 80x, son aspect et sa texture sont uniformes, mais cet état change à 200x où l'amas parait plus brillant au centre. L'effet de granulation est très présent. On note même des étoiles périphériques, surtout au N, ce qui a pour conséquence de créer une ligne E-O plus sombre dans la partie N de l'amas (à confirmer par d'autres observateurs…). Enfin, chose assez étrange: la région la plus brillante ne paraît pas se situer tout à fait au centre géométrique de M62, mais plutôt au S de ce dernier (également en attente de confirmation).

En remontant dans Ophiucus, on trouve sans peine la nébuleuse planétaire **NGC 6309**. D'un T760 [cF *CE* n°10 p.35] à un T200, que reste-t-il à voir? Eh bien à 80x avec mon C8, la nébuleuse est d'abord très ovale (axée N-S), mais à 200x on s'aperçoit que cet aspect est dû à une étoile au Nord de la NP. En débarrassant le champ de cette étoile gênante, la nébuleuse paraît d'ailleurs elle-même légèrement ovalisée avec le filtre OIII, mais l'éclat reste uniforme et aucun autre détail n'est perçu: et vive les gros diamètres !

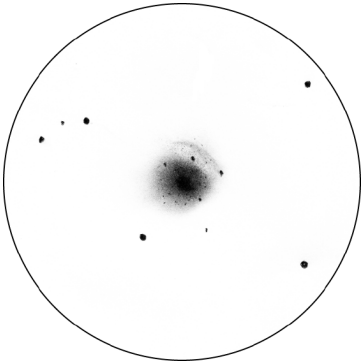
Non loin de là, **NGC 6356** est un nouvel amas globulaire qui dès 80x a un bon diamètre (à peine plus petit que celui de M80) et un contraste uniforme et laiteux. À 200x, il parait granuleux en vision fortement décalée et après un certain temps, le centre m'a paru un peu plus brillant. Messier aurait-il pu le découvrir? Dans le Sagittaire, près de M22,



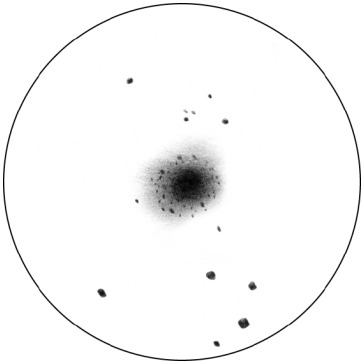
M 80 - C. Pardanaud
SC ø203mm, F/10, 200x; T=2.5, S=2.5, Gargas (84); 15-16/07/99; 1mm=0.33'



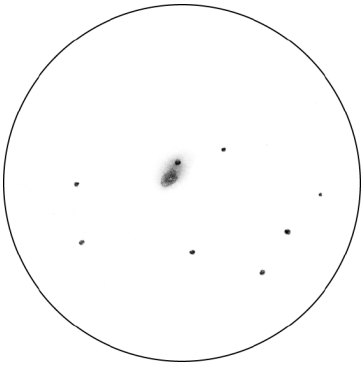
***NGC 6356 - C. P.**;*
SC ø203mm, F/10, 200x; T=2.5, S=2.5, Gargas (84); 15-16/07/99; 1mm=0.38'



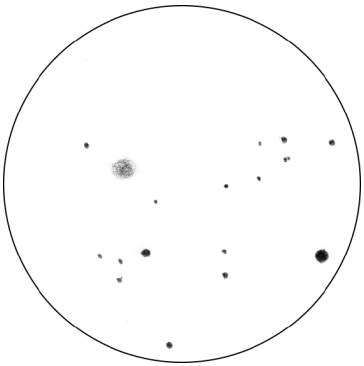
***M 62 - C. P.**; SC ø203mm, F/10, 200x; T=2.5, S=2.5, Gargas (84); 15-16/07/99; 1mm=0.32'*



***M 28 - C. P.**; SC ø203mm, F/10, 200x; T=2.5, S=2.5, Gargas (84); 15-16/07/99; 1mm=0.31'*



***NGC 6309 - C. P.**; SC ø203mm, F/10, 200x, OIII; T=2.5, S=2.5, Gargas (84); 15-16/07/99; 1mm=0.21'*

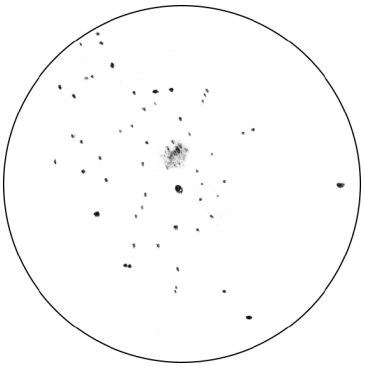


***NGC 6638 - C. P.**; SC ø203mm, F/10, 200x; T=2.5, S=2.5, Gargas (84); 15-16/07/99; 1mm=0.31'*

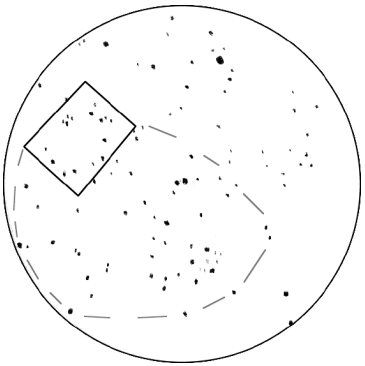
on trouve **M28**. Avec un centre brillant et granuleux dès 80x, les étoiles périphériques de cet amas se résolvent à 200x où le tout est très esthétique. À l'Est de Lambda Sagittaire plane **NGC 6638**: jetez-y un rapide coup d'oeil. Il a un bon contraste, une taille moyenne et est granuleux par moment, sa surface étant uniformément grise.

Tout le monde connaît **M24**, cet amas visible à l'oeil nu comme une excroissance de notre Voie Lactée. Mais connaissez-vous **NGC 6603**? Cet amas ouvert est en fait un fantastique objet, l'un de mes préférés lors de cette soirée d'observation. À 80x, il apparaît comme un nuage très granuleux et parsemé de petits points, plongé dans un fourmillement d'étoiles brillantes (environ 150-200) appartenant à M24. Le contraste rend l'observation ahurissante mais malheureusement le dessin ne restitue pas l'intégralité du spectacle. À 200x, NGC 6603 se résoud bien en une trentaine (peut-être 40) étoiles sur fond diffus, avec une ligne d'étoiles un peu plus lumineuses que les autres allant NO-SE et séparant l'amas en deux portions. Enfin, on remarque une encoche sombre sur le côté E de ce joyau.

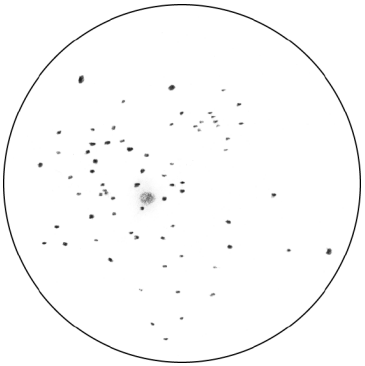
En remontant les déclinaisons, voici ce que je pense être **NGC 6596** (un observateur pourrait-il confirmer ou infirmer cette identification?), qui ne semble pas correspondre à la description du *Deep Sky Field Guide to Uranometria*. Pour ce qui est de ce que j'ai dessiné, le champ est riche en étoiles et centré sur une jolie double "orange-bleue". De plus, on remarque à l'Est ce qui pourrait bien être un "anneau stellaire" contenant une quinzaine de membres (cf cadre sur le dessin). Le tout est très esthétique. [D'après Guide 7, NGC 6645 est centré sur cet anneau qui en fait partie ainsi que l'aire en tirets que j'ai vigoureusement taggée sur le dessin, pardon à Cédric. Yann]



***NGC 6603 - C. P.**; SC ø203mm, F/10, 80x; T=2.5, S=2.5, Gargas (84); 15-16/07/99; 1mm=0.81'*



***NGC 6596 - C. P.**; SC ø203mm, F/10, 80x; T=2.5, S=2.5, Gargas (84); 15-16/07/99; 1mm=0.65'*



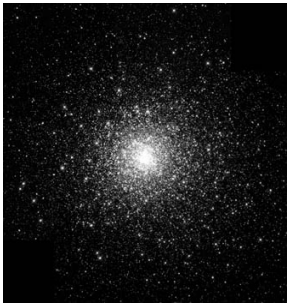
***NGC 6645 - C. P.**; SC ø203mm, F/10, 80x; T=2.5, S=2.5, Gargas (84); 15-16/07/99; 1mm=0.47'*

Enfin, voyons **NGC 6645**. C'est un amas ouvert contenant près de 80 étoiles de moyenne luminosité dont 11 sont plus brillantes et se distinguent du lot. Au centre, on voit un triangle accompagné par une condensation brumeuse non résolue. Enfin, au Nord de cette condensation se trouve un éventuel autre "anneau stellaire" rappelant, si on le regarde de côté, un oeil.

Cette liste s'achève ici. Je dois toutefois signaler que ce que je pense être des anneaux stellaires ont été observés par le plus pur hasard. Un lecteur pourrait-il fournir davantage d'éléments ? [Avec les coordonnées et un dessin, on pourrait les ajouter sur la liste d'ANR, laquelle sera remise à jour bientôt. Yann]. Sur ce, bon ciel d'automne.

table des objets:

M80 *(N6093), U336/S22, 16h17.0m, -22°59', Mv=7.3, ø=8.9', AG type II, *s de mv=13.4 et +;*
M62 *(N6266), U376/S22, 17h01.2m, -30°07', Mv=6.7, ø=14.1', AG type IV, *s de mv=13.0:;*
NGC 6309*, U292/S15, 17h14.1m, -12°55', Mv=11.5, ø>16", NP type IIIb+VI, * centr. de mv=13:;*
NGC 6356*, U338/S15, 17h23.6m, -17°49', Mv=8.2, ø=7.2', AG type II, *s de mv=15.1 et +;*
M28 *(N6626), U340/S22, 18h24.5m, -24°52', Mv =6.8, ø=11.2', AG type IV, *s de mv=12.0 et +;*
NGC 6638*, U340/S22, 18h30.9m, -25°30', Mv=9.1, ø=5.0', AG type VI, *s de mv=15.0:;*
NGC 6603*, U339/S15, 18h18.4m, -18°25', Mph=11.1, ø=5', AO, 100 *s de mph=14.0 et +;*
NGC 6596*, U294/S15, 18h17.5m, -16°40', Mv=?, ø=10', AO, 30 *s*
NGC 6645*, U295/S16, 18h32.6, -16°54', Mph=8.5, ø=10', AO, 40 *s de mph=12.0;*



M 80 - HST*; © AURA, STScI, NASA; TRC ø2400mm, WFPC 2; alt.600km; 1mm=0.36'*

Les merveilleuses nébuleuses planétaires de l'automne

Vincent LE GUERN
2, rue des Écoles
07100 ANNONAY
04 75 67 67 42
vleguern@laguna.netsysteme.net

L'automne est pour beaucoup d'amateurs une période d'observation privilégiée: les nuits tombent tôt et conservent, jusqu'au mois de novembre, des températures relativement douces qui incitent à sortir les instruments. De plus la Voie lactée boréale côtoie les champs de galaxies de Pégase, de la Baleine et des Poissons, ce qui assure un menu propre à satisfaire tous les appétits. Les amateurs de nébuleuses planétaires connaissent les stars de l'automne; pour les autres quelques-uns de ces objets particulièrement brillants restent à découvrir. Enfin, d'autres joyaux discrètement cachés dans les méandres peuplés de la Voie lactée attendent celui qui veut bien aller les chercher pour les admirer.

C'est cette promenade que je vous propose dans cet article. Super Deep Sky, mon fidèle T760, m'a permis d'observer une quarantaine de ces nébuleuses qui vont se décliner en de multiples listes selon les goûts et les moyens de chacun. Leur but est de vous faire économiser du temps dans la préparation de vos observations en connaissant par avance les cibles qui vous intéressent. L'article se voulant synthétique, vous trouverez à la fin les données complètes connues sur chaque objet ainsi que les descriptions qu'il m'a été donné d'en faire sur le terrain.

1 - Les objets les plus beaux

Sur la quarantaine d'objets observés, j'en ai sélectionné 19 répartis en trois catégories d'excellence, comme dans le guide Michelin !

1.1 - Les "trois étoiles"

• **NGC 7009**, à la fois pour sa morphologie détaillée et curieuse que pour son éclat et son contraste,

• **NGC 7293**, objet le plus brillant et le plus grand, mais aussi le plus facile à photographier, pour sa structure en hélice apparente et la vision "panoramique" qu'elle procure,

• **NGC 7662**, pour les détails de sa structure et son éclat exceptionnel,

• **NGC 246**, pour la richesse de détails hors du commun,

• et **M 76**, pour sa double structure déjà visible dans un T200.

Quel que soit l'instrument utilisé, ces objets seront intéressants voire spectaculaires; tous sont accessibles à une paire de jumelles 10x50 !

1.2 - Les "deux étoiles"

• **NGC 7139** pour sa structure similaire à celle de M 57,

• **IC 5148-50**, objet très bas sur l'horizon mais pourtant grand et relativement contrasté,

• **NGC 40**, morphologiquement proche de NGC 7139 mais aux bords plus tendus,

• **NGC 1360** en raison de sa taille et de son hétérogénéité.

Les structures sont accessibles à un T300, un T115 permettra la détection des nébuleuses.

1.3 - Les "une étoile"

• **NGC 7076**, planétaire douteuse (peut-être une nébuleuse à émission ?) montrant une portion de bulle,

• **NGC 7094**, nébuleuse annulaire située à proximité de l'amas globulaire M 15,

• **Minkowski 2-51**, autre nébuleuse annulaire localisée dans Céphée,

• **IC 5217** qui à fort grossissement montre une structure en forme de sablier,

• **NGC 7354**, pour sa double enveloppe particulière,

• **IC 1454**, une autre annulaire de Céphée,

• **Vyssotsky 2-3**, minuscule nébuleuse à double enveloppe,

• **Abell 2**, une annulaire accessible à un T200 filtré,

• **Jones 1**, immense bulle avec un filtre OIII,

• **IC 289**, petite nébuleuse annulaire contrastée dans Cassiopée.

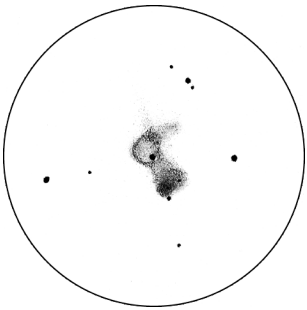
Certains de ces objets sont à essayer avec un T115, tous devraient être accessibles à un T200. Le T760 y a systématiquement montré de la structure, ce qui est à tenter à plus petite ouverture: avis aux possesseurs de T400...

2 - Les objets les plus colorés

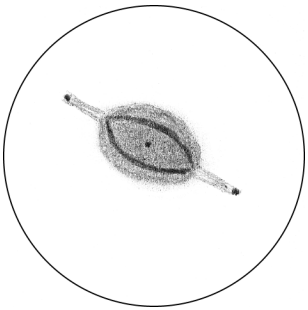
Il s'agit bien sûr de **NGC 7009** alias Saturn Nebula, et de **NGC 7662**, la boule de neige bleue. Ces deux objets ont une telle intensité lumineuse qu'il est possible de grossir énormément - 1.5 à 2 D - pour peu que la turbulence le permette, sans perdre leur couleur. Ils m'apparaissent tous deux bleu-turquoise. Le dessin de NGC 7662 a été réalisé dans d'excellentes conditions de turbulence en grossissant 867x; à ce grossissement la couleur était encore présente. À contrario, il n'est pas utile de s'évertuer à rechercher les petits détails si l'air est turbulent: mieux vaut se contenter de l'image très colorée d'un grossissement modéré.

3 - Les objets les plus grands

Bien sûr, **NGC 7293** est connue de presque tous les observateurs; les autres très grandes nébuleuses planétaires sont: **NGC 246**, moins connue mais extraordinaire

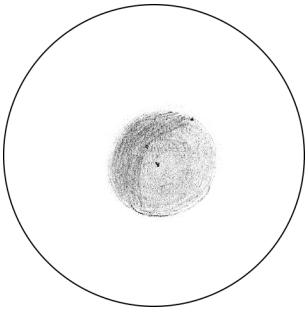


← M 76 - E. Pelegrin
TN ø206mm, F/8, 250x; T=2, S=4, H≈60°, Montredon (81), 05/09/88 00h15TU; 1mm=0.19'

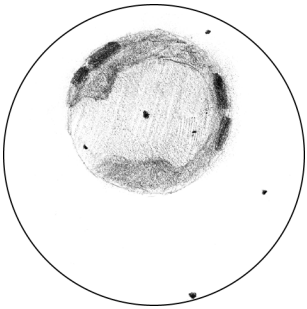


NGC 7009 →
- V. Le Guern
TN ø760mm, F/4.1, 566-867x; 1mm=0.02'

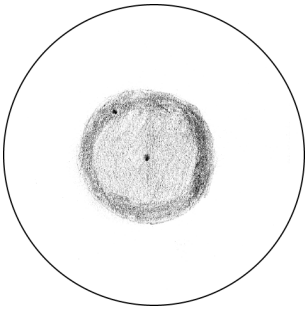
← NGC 40 - VLG
TN ø760mm, F/4.1, 400-560x; T=2, S=2, 25/09/97; 1mm=0.07'



NGC 7076 - VLG →
TN ø760mm, F/4.1; T=1.5, S=3.5, 30/09/97; 1mm=0.06'

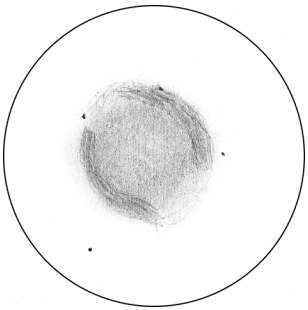


← NGC 246 - VLG
TN ø760mm, F/4.1, 300-400x; T=2, S=2, 25/09/97; 1mm=0.17'



NGC 7094 - VLG →
TN ø760mm, F/4.1; T=2, S=2, 25/09/97; 1mm=0.09'

← NGC 1360 - VLG
TN ø445mm, F/4.5, 100-190x; T=1, S=0.5, 26/02/98; 1mm=0.32'



NGC 7139 - VLG →
TN ø760mm, F/4.1, 224-400x; T=2, S=2, 25/09/97; 1mm=0.08'

de détails, et **Jones 1**, nécessitant un filtre. Toutes montrent de nombreux détails en raison de leur grande taille apparente qui confère une bonne résolution relative à l'œil, même si le contraste est faible. NGC 246 doit certainement sa richesse apparente à un plus grand contraste.

4 - Les plus petits objets montrant de la structure

IC 5217 a beau ne faire que 6'' de long, il montre clairement sa structure bilobée à fort G: à tenter avec un T300 à 600x. **Vissotsky 2-3** est une des plus petites annulaires à double enveloppe qu'il m'ait été donné de détecter. Un T400 y parviendra-t-il ?

5 - Les objets extrêmes

Pease 1 est la première nébuleuse planétaire à avoir été découverte dans un amas globulaire (il s'agit de M15); des observateurs l'ont repérée avec des T300 ! Sa localisation nécessite une excellente photo de l'amas qui doit combiner haute résolution et centre non saturé. Je vous recommande la photo prise au télescope CFH et publiée en page 224 de l'*Atlas of Deep-Sky Splendors*, de Hans VEHRENBERG, chez Willman--Bell: la nébuleuse est visible 8mm à gauche du centre photométrique de l'amas. Située dans la mystérieuse constellation de la Grue, **IC 5148-50** (qui est un seul et unique objet) est la plus australe de notre liste de planétaires. À près de 40°S, elle est généralement très absorbée; néanmoins, cette bulle de grande taille devrait se révéler au T200 et être esthétique sous un ciel de traîne.

L'objet le plus faible de la liste est assurément **Abell 77**, dont la détection dans Super Deep Sky s'est avérée "sportive"; elle dépasse certainement la magnitude visuelle 16.5 ou 17; la magnitude B renseigne moins que mon impression visuelle en l'absence de données spectrales précises. Je suppose que seul un ciel extraordinairement pur permettrait à une optique plus... conventionnelle de réussir. **K 1-20**, dans la constellation d'Andromède, est de magnitude 16; très difficile dans un T400 (Benjamin MAUCLAIRE l'a détectée dans son T445), elle est plus accessible dans le T760 filtré, mais demeure faible. Enfin **Abell 3** dans Cassiopée est elle aussi extrêmement faible; elle détient par la même occasion le titre d'objet le moins contrasté de notre liste.

6 - Les constellations les mieux garnies

Treize nébuleuses planétaires de la liste ont été sélectionnées dans Cassiopée, tandis que Céphée en contient dix: à elles seules, ces deux constellations contiennent plus de la moitié des objets observés... mais il faut dire qu'elles se trouvent en pleine Voie lactée ! En revanche, les deux nébuleuses se trouvant dans le Verseau sont des morceaux de choix puisque NGC 7009 et NGC 7293 figurent dans la catégorie "3 étoiles".

Ces listes croisées vous permettront, je l'espère, d'avoir une vision synthétique des NP peuplant le ciel d'automne, et de faciliter la préparation de vos observations. Côté atlas, le *Sky Atlas* devrait vous permettre de repérer une quinzaine d'entre elles, tandis que presque toutes sont répertoriées dans l'*Uranometria 2000.0* et le *Millenium Star Atlas*. Il serait intéressant de confronter les observations réalisées dans des instruments de tailles diverses pour avoir une idée de leurs performances potentielles. *Ciel Extrême* est fait pour ce type d'échanges, alors n'hésitez pas à alerter la rédaction de vos "exploits" !

Bonnes observations.

M 76 (NGC 650-1, PK 130-10.1)

[se référer au dessin de Vincent paru dans CE n°11 p.45]

• J63x9, 28/06/87: aperçue à la limite; autre observation nécessaire.

• T203, 03/07/87: NP allongée, orientée NNW-SSE; éclat semblable à celui de M97; séparation centrale faiblement perceptible, surtout à 300x; rectangulaire, presque 90"x45"; observation cependant un peu gênée par le jour qui commence à se lever.

• J63x9, 25/07/87: non vue.

• T203, 28/08/89: ressemble beaucoup à M27 à 165x, en plus petite et plus faible... forme d'osselet.

• T203, 15/01/91: dessin; orientation OSO-ENE; les 2 parties sont évidentes, les extrémités sont condensées, surtout la partie O dont on distingue la forme ("bout d'os"), avec une nodosité sur le côté N de celle-ci; triangle rectangle isocèle avec 2 étoiles de m=12; objet très facile à trouver, pas d'étoile dessus.

• T445, 09/08/91: très, très belle à 220x (et 360x?); elle montre bien sa forme et, surtout, avec le filtre OIII, ses extensions faibles qui l'agrandissent, dont l'une en forme de virgule au S et l'autre indécise au N.

• T760, 15/09/96: belle surprise ! Les extensions diffuses de la NP ne le sont plus et deviennent prédominantes, comme sur la photo à longue pose qui figure dans le *Burnham's Celestial Handbook*. On dirait une sorte de tore gauchi à l'extrême vu par sa tranche moyenne (un peu comme NGC 6164-5, dans l'hémisphère austral). L'objet a vraiment une nouvelle personnalité !

NGC 40 (PK 120+09.1)

• T203, 15/01/91: objet facile, déjà reconnaissable à faible G (dessin); pointée par une étoile de m=9 à 7'ENE; étoile de m=12 à 1.5' OSO; nébuleuse circulaire et légèrement dégradée, avec une étoile centrale brillante et facile; effet "blink" noté.

• T445, 03/10/94: belle NP ronde avec une étoile centrale très brillante; effet blink léger, tant l'étoile et la NP sont brillantes; avec filtre OIII, l'étoile devient faible; à 360x, annularité perçue, beaucoup mieux vue.

NGC 246 (PK 118-74.1)

• T600, 06/08/91: observée avec UHC; grande taille, elle prend le tiers du champ à 200x; le vide central est évident, avec ses contours irréguliers; quelques étoiles dans ce vide, dont la centrale; objet magnifique.

• T760, 25/10/97: superbe !

NGC 1360 (PK 220-53.1)

• T445, 25/01/95: étoile centrale de m=10-11. Surface assez irrégulière: un trou à l'E; allongée N-S. Ressemble à M 27 par très mauvais ciel. Bon contraste à 145x avec filtre OIII, malgré l'absorption. La partie N semble plus contrastée. Objet quasiment invisible sans filtre.

• T760, 14/09/96: NP impressionnante ! 6'x3', forme d'œuf (ovale), avec un liseré brillant sur pratiquement tout son contour, sauf au S où il est beaucoup plus faible; très marbrée sur sa surface, détaillée; étoile centrale visible.

• T760, 26/02/98: dessin; très belle avec l'OIII, bien vue sans; grand ovale de 6'x3', orienté NE-SO; l'extrémité NE est la plus brillante, le côté NO est le plus contrasté; "trou" près du côté SO ?; étoile centrale bien vue.

NGC 7009 (PK 037-34.1)

• J63x9, 19/08/87: vue comme une étoile de m=8.

• T203, 27/09/87: très jolie NP, son éclat est tel qu'elle apparaît fortement bleutée à 80x et la couleur devient celle d'une aigue marine à fort grossissement (bleu ciel tansparent); ovale à 80x (axe E-O), sa forme exacte se perçoit à 285x, où sont visibles 2 courtes pointes à ses extrémités qui lui donnent la forme d'un citron ! Sa surface ne semble pas montrer de détails; la NP est de brillance uniforme, à bords nets.

• T445, 24/10/94: belle NP bleue à 100x; à 360x, les extensions sont perceptibles, faibles mais distinctes, avec et sans filtre. Bords de l'ovale principal nets, aucun détail sur la surface; annulaire ?

• T760, 13/06/96: bleue et allongée à 127x ! Forme très asymétrique à 566x; à ce grossissement et à 867x, les extensions diffuses sont bien vues, et on aperçoit les 2 lignes de lumière caractéristiques sur les images à haute résolution, quoique plutôt subtiles. Des petites condensations de lumière sont faiblement visibles aux extrémités des extensions, celle située à l'E est plus contrastée (ø2-3").

• T760, 14/09/96: bien étudiée ici, observée à 278x (Nagler 13mm) et surtout à 399x (Nagler 9mm), où l'image est plus grande et encore très bien "piquée"; les 2 lignes courbes et obligues autour de l'étoile centrale sont nettes, fines, entourées de l'enveloppe externe de la NP. Vers l'extrémité de chaque anse se trouve une minuscule condensation, de 1 ou 2" de diamètre. Difficile de dire laquelle est la plus brillante, elles se ressemblent beaucoup. Il aurait été intéressant de grossir beaucoup plus.

NGC 7094 (PK 066-28.1)

• T445, 26/10/94: nébulosité ronde, difficile sans filtre (quoique repérée ainsi), autour d'une étoile de m=13.5, ronde, d'éclat à peu près uniforme, avec un bord net aux filtres UHC et OIII à 220x; plus contrastée à 100x et 145x, les filtres n'améliorent pas énormément la vision, ø=1.5', faible brillance.

• T760, 15/09/96: belle NP assez faible, tout juste visible sans filtre. Annulaire (?).

NGC 7139 (PK 104+07.1)

• T445, 03/10/94: assez grosse NP, ø1.5', ronde, aux bords nets; sans doute annulaire; belle à 360x avec filtre OIII, traces d'irrégularités ?

NGC 7293 (PK 036-57.1)

• J63x9, 19/08/87: tache circulaire assez faible de diamètre 15'; étoile de m=8 à 30-35' NNO; éclat à priori uniforme.

• T203, 27/09/87: faible à 40x, où on voit une large nébulosité ronde, peu contrastée en raison de la brillance locale du ciel (et aussi de sa faible hauteur au-dessus de l'horizon), sans détails à sa surface, avec une étoile de m=12 au bord.

• T445, 06/08/91: avec OIII, elle apparaît contrastée, sans cependant une hélice évidente; vide léger à l'intérieur, étoile centrale et quelques autres.

• T760, 10/09/96: Superbe objet remplissant complètement le champ à plus de 200x; à faible G,

l'intérieur est nettement assombri; la forme générale est celle d'un ovale de 15'x12', orienté E-O; les parties N et S de l'anneau montrent chacune un renforcement prononcé de lumière, celui du N entrant dans le milieu comme si c'était le devant de l'hélice. Le renforcement S semble séparé en 2 (erreur ?); la partie O est très nettement dissymétri-que, a priori c'est l'autre extrémité de l'hélice; plu-sieurs étoiles sont visibles sur la NP, dont la cen-trale, facile (dessin).

NGC 7354 (PK 107+02.1)

• T445, 03/10/94: petite mais brillante NP, ø20", belle à 360x, bords nets.

NGC 7662

[voir le dossier spécial de ce numéro p.49]

IC 289 (PK 138+02.1)

• T760, 15/02/96: jolie petite NP visible sans filtre à 126x; à 226x + filtre OIII, elle apparaît beaucoup mieux, nettement moins petite qu'à 126x ! ø30'', ronde, paraît annulaire à 319x, 434x, 566x; à ces 2 derniers grossissements, on aperçoit 2 nodosités sur l'anneau, à l'E et à l'O.

IC 351 (PK 159-15.1)

[se référer au dessin de Vincent paru dans CE n°8 p.12]

• T760, 20/02/96: petite mais assez brillante, ø7", semble plus brillante au centre à 566x; mauvaise image à 867x (problème lié à la lentille d'oeil du Nagler 9mm).

• T760, 28/11/96: petite NP bien vue à 650x et 867x; rond contrasté et dégradé de ø8''; étoile à 15".

IC 1454 (PK 117+18.1)

• T445, 03/10/94: NP assez faible, perceptible sans filtre, nettement mieux vue avec filtre UHC, ø30", bords nets, sans doute annulaire; éclat uniforme à 360x.

IC 5148-50 (PK 002-52.1)

• T760, 29/07/98: à 224x + filtre OIII, belle bulle de ø2' ! étoile centrale non vue; une étoile à 2.25' SSO.

IC 5217 (PK 100-05.1)

• T760, 15/10/98: belle NP brillante, tout petit objet bipolaire orienté N-S, ø4-5''; à peine assombrie au milieu (dessin).

Pease 1 (PK 065-27.1)

• T445, 05/08/91: (dans M 15) non décelée au filtre OIII.

• T760, 15/09/96: grâce à la carte de champ de M15 d'un ancien numéro de *Deep Sky Magazine*, la petite NP a enfin été trouvée ! Je l'avais déjà trouvée juste avant de la consulter, grâce à la faible turbulence et la qualité optique de Super Deep Sky, mais je n'étais pas sûr (je savais à peu près où chercher: au NNE du noyau de l'amas M 15). Confirmé par blinking au filtre OIII, le champ est superbe à 434x et 566x; petite NP de ø3", ronde, peut-être annulaire ? Magnifique observation.

• T760, 29/07/98: NP vue tout de suite à 520x sans filtre, évidente par blinking avec filtre OIII. Annulaire ou uniforme ?

Abell 77 (PK 097+03.1)

• T760, 19/09/98: il m'a fallu du temps pour apprécier cette NP très faiblarde... (buée sur l'oculaire due à l'humidité); ø30-40", ronde, diffuse; nécessitant de la concentration: à réobserver plus haut !

Jones 1 (PK 104-29.1)

• T760, 15/09/96: quelle belle NP ! Avec OIII, c'est une très grande boucle refermée sur elle-même, de ø6-7', très découpée, facile, avec de l'obscurité en son milieu; l'anneau ne fait pas plus de 1' d'épaisseur.

BoBn 1 (PK 108-76.1)

• T760, 14/12/98: étoile de m=14 à l'emplacement, mais pas de NP; OIII sans effet.

Vy 1-1 (PK 118-08.1)

• T760, 13/12/98: dessin; annulaire ? étoile centrale brillante; bords nets.

Hu 1-1 (PK 119-06.1)

• T760, 13/12/98: annulaire ? Bords nets.

BV 1 (PK 119+00.1)

• T760, 03/12/98: NP de ø15"; diffuse, apparaît ronde, d'éclat plus ou moins uniforme.

Sh 2-176 (PK 120-05.1)

• T760, 13/12/98: rien vu.

BV 2 (PK 121+00.1)

• T760, 14/12/98: tache de ø20'', de m=15.5; ronde, sans détail.

M 1-1 (PK 130-11.1)

• T760, 13/12/98: double enveloppe à 700x + OIII.

BV 3 (PK 131-05.1)

• T760, 13/12/98: disque uniforme de ø20''; jolie, mais pas trop contrastée.

K 3-93 (PK 132+04.1)

• T760, 13/12/98: non vue avec certitude; doit être très faible !

M 1-2 (PK 133-08.1)

• T760, 13/12/98: Rien vu, que l'étoile centrale.

K 3-94 (PK 142+03.1)

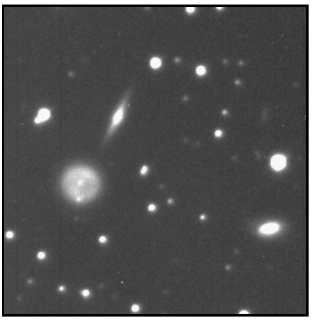
• T760, 14/12/98: petite tache de ø16", de m=15.0; ronde, sans détail.

Abell 4 (PK 144-15.1)

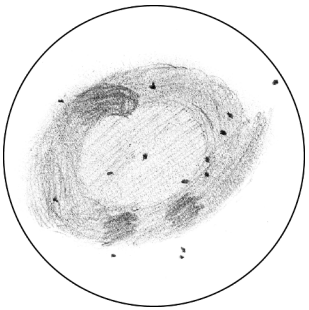
• T760, 30/09/97: à moins de 1°E de M 34.

M 1-4 (PK 147-02.1)

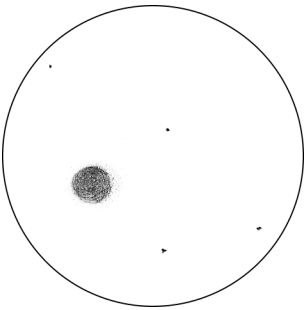
• T760, 13/12/98: petite, petite... centre brillant, disque diffus ? Turbulence…



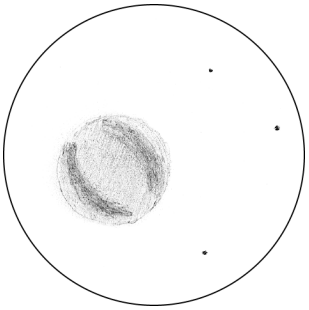
PK 144-15.1 & CGCG 539-91
L. Ligot et O. Lardière
TC ø800mm, F/16, ccd TK512x512, 9 poses de 300s, filtre V, champ de 3' (0.42"/pixel), obs. OHP (04), alt.700m; 1mm=0.07'



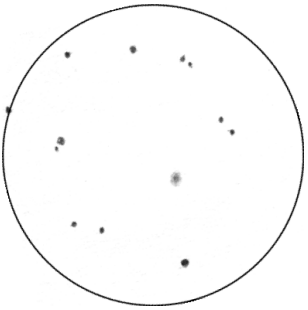
← NGC 7293 - VLG
TN ø760mm, F/4.1, G<200x; 10/09/96; 1mm=0.65'



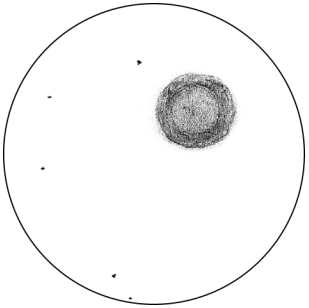
IC 1747 - VLG →
TN ø760mm, F/4.1, T=1.5, S=3.5, 30/09/97; 1mm=0.04'



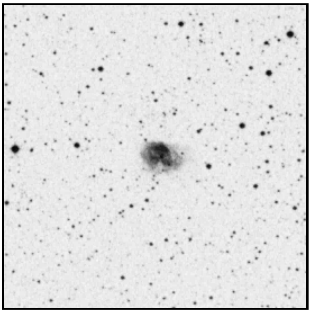
← NGC 7354 - VLG
TN ø760mm, F/4.1; T=2, S=2, 25/09/97; 1mm=0.03'



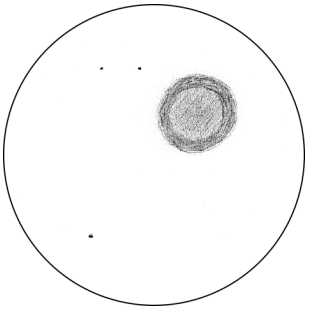
IC 5217 →
B. Mauclaire
TN ø445mm, F/4.5, 250x, 19/09/98; La Sinne (13); 1mm=0.16'



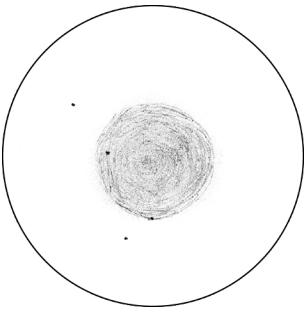
← IC 289 - VLG
TN ø760mm, F/4.1, T=1.5, S=3.5, 30/09/97; 1mm=0.05'



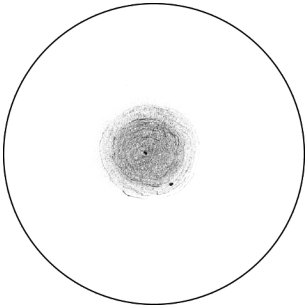
PK 097+03.1 - DSS →
CS ø1220mm, F/3, 45min. sur 103aE+filtre rouge; Mont Palomar (AZ, USA), alt.1000m; 10/12/55, 02h00TU; © DSS-STScI/AURA; 1mm=0.19'



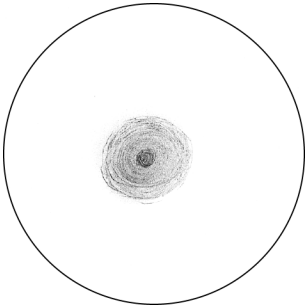
← IC 1454 - VLG
TN ø760mm, F/4.1, T=2, S=2, 25/09/97; 1mm=0.05'



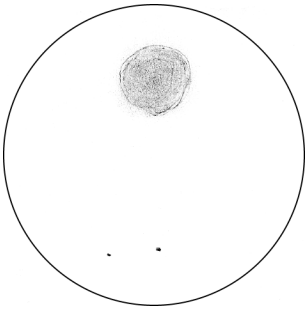
PK 102-02.1 - VLG →
TN ø760mm, F/4.1; T=2, S=2, 25/09/97; 1mm=0.06'



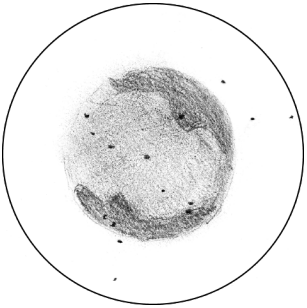
PK 103+00.1 - VLG
TN ø760mm, F/4.1, 400x; T=2, S=2, 25/09/97; 1mm=0.05'



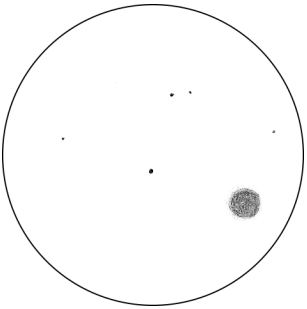
PK 103+00.2 - VLG
TN ø760mm, F/4.1; T=2, S=2, 25/09/97; 1mm=0.02'



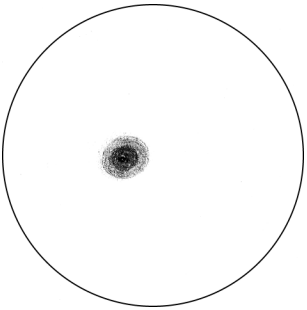
PK 104-01.1 - VLG
TN ø760mm, F/4.1; T=2, S=2, 25/09/97; 1mm=0.10'



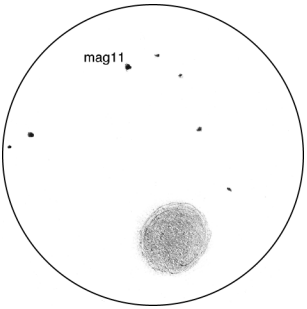
PK 104-29.1 VLG
TN ø760mm, F/4.1, 180-225x; T=2, S=2, 25/09/97; 1mm=0.26'



PK 107-02.1 VLG
TN ø760mm, F/4.1, T=1.5, S=3.5, 30/09/97; 1mm=0.03'



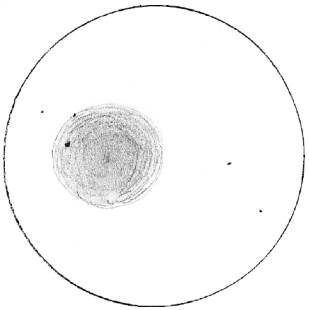
PK 107-13.1 VLG
TN ø760mm, F/4.1, 400-867x; T=2, S=3.5, 30/09/97; 1mm=0.01'



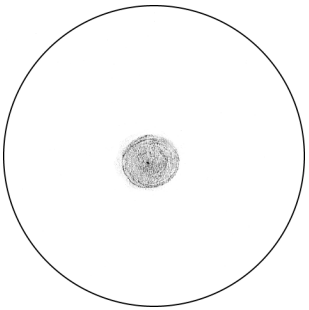
PK 110-12.1 VLG
TN ø760mm, F/4.1, 400-560x; T=2, S=3.5, 30/09/97; 1mm=0.08'

PK	Autre nom	A.D.	Dec.	Con	Type	ø.″	Mph	Mv	mv*c	Bs	Ura
120+09.1	NGC 40	00h13.0	+72°32	Cep	3b+3	48	10.7	12.3	11.6	10.1	3
118-08.1	Vy 1-1	00h18.7	+53°53	Cas		6		12.5	14.1	07.3	35
119+00.1	BV 1	00h19.9	+62°59	Cas		18		14.7	22.3	13.1	15
119-06.1	Hu 1-1	00h28.2	+55°58	Cas	2	5	13.3	12.3	19.1	06.9	35
120-05.1	Sh 2-176	00h31.7	+57°17	Cas		720					36
108-76.1	BoBn 1	00h37.3	-13°42	Cet		3		16.9		09.8	261
121+00.1	BV 2	00h40.3	+62°51	Cas		40		15.4			16
122-04.1	Abell 2	00h45.6	+57°57	Cep	2c	36	16.3	14.1	19.8	13.4	36
118-74.1	NGC 246	00h47.0	-11°53	Cet	3b	245	08.0	10.9	11.9	13.5	261
130-11.1	M 1-1	01h37.3	+50°28	And		6		14.1	16.2	09.2	37
130-10.1	NGC 650-1	01h42.4	+51°34	Per	3+6	67	12.2	10.1	15.9	10.4	37
131-05.1	BV 3	01h53.7	+56°25	Cep		24		14.2		12.9	37
130+01.1	IC 1747	01h57.6	+63°12	Cas	3b	13	13.6	12.0	15.8	08.7	17
133-08.1	M 1-2	01h58.8	+52°54	Per		18		15.3	13var	12.3	37
131+02.1	Abell 3	02h12.2	+64°09	Cas	3b	60	18.2	16.6	17.6	16.0	17
132+04.1	K 3-93	02h26.5	+65°48	Cas		10		18.3		13.8	17
144-15.1	Abell 4	02h45.4	+42°33	Per	3b	22	16.7	14.4	19.3	12.4	62
138+02.1	IC 289	03h10.3	+61°19	Cas	4+2	35	12.3	13.2	16.8	12.3	18
220-53.1	NGC 1360	03h33.3	-25°51	For	3	390		09.4	11.0	13.6	312
142+03.1	K 3-94	03h36.1	+60°04	Cam		7		16.8		11.5	39
147-02.1	M 1-4	03h41.7	+52°17	Per		4		13.6	16.7	07.7	39
159-15.1	IC 351	03h47.5	+35°03	Per	2	7	12.4	11.9	15.8	07.3	95
037-34.1	NGC 7009	21h04.2	-11°22	Aqr	4+6	28	08.3	08.0	13.2	06.2	300
065-27.1	Pease 1	21h30.0	+12°10	Peg	1	3	14.9	15.5		06.2	210
097+03.1	Abell 77	21h32.2	+55°53	Cep	3a+3	40	16.4	14.8		13.1	57
101+08.1	NGC 7076	21h26.4	+62°53	Cep	3b	57	17.0	15.1	17.4	14.3	33
066-28.1	NGC 7094	21h36.9	+12°47	Peg	4	95		13.4	13.7	14.7	211
104+07.1	NGC 7139	21h45.9	+63°39	Cep	3b	78	<13.	13.3	18.1	13.9	33
002-52.1	IC 5148-50	21h59.5	-39°23	Gru	4	120		13.6		14.4	383
103+00.1	M 2-51	22h16.1	+57°29	Cep	2+3	39		13.5	16.5	12.7	57
103+00.2	M 2-52	22h20.5	+57°36	Cep	3	14		15.3		10.9	57
100-05.1	IC 5217	22h23.9	+50°58	Lac	2	7	12.6	11.3	15.4	06.6	57
102-02.1	Abell 79	22h26.3	+54°49	Lac	4+3	54	15.8	15.0	17.6	15.0	57
036-57.1	NGC 7293	22h29.6	-20°48	Aqr	4+3	980		07.3	13.6	13.6	347
104-01.1	M 2-53	22h32.3	+56°10	Lac	3b	15		14.8	16.1	12.1	58
107+02.1	NGC 7354	22h40.4	+61°17	Cep	4+3b	23	12.9	12.2	16.1	10.1	34
117+18.1	IC 1454	22h42.6	+80°27	Cep	4	33	14.8	15.0	18.0	12.7	14
107-02.1	M 1-80	22h56.3	+57°09	Cep	2	8	14.0	14.0		09.0	58
107-13.1	Vy 2-3	23h23.0	+46°54	And	2	5	13.9	13.6		07.7	88
116+08.1	M 2-55	23h31.9	+70°23	Cep	3	40		14.2	13.8	13.4	35
104-29.1	Jones 1	23h35.9	+30°28	Peg	3b	332	15.1	12.1	16.1	16.6	124
110-12.1	K 1-20	23h39.1	+48°13	And	4	34		15.2	20.1	15.2	89
114-04.1	Abell 82	23h45.8	+57°04	Cep	3b	95	15.2	12.7	14.9	14.8	59
112-10.1	Abell 84	23h47.7	+51°24	Cas	3b	126	14.4	13.0	18.0		59

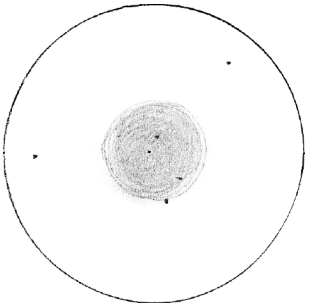
Données tirées de «Planetary Nebulae», S. Hynes, éd. Willmann-Bell Inc. (USA), 1991. En l'absence de données dans cette référence, des additions ont été tirées de «A New Catalogue of Visual Magnitudes for Planetary Nebulae», O. Brazell, *Webb Society Quaterly Journal*, #104, April 1996, p.9.



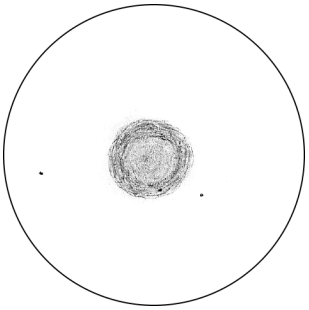
PK 112-10.1
VLG
TN ø760mm, F/4.1, T=1.5, S=3.5, 30/09/97; 1mm=0.12'



PK 119-06.1
VLG
TN ø760mm, F/4.1, T=1.5, S=3.5, 30/09/97; 1mm=0.01'

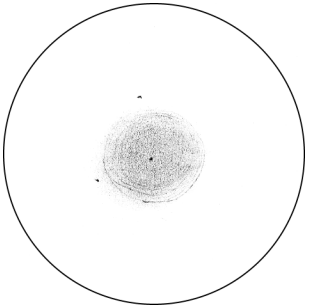


PK 114-04.1
VLG
TN ø760mm, F/4.1, T=2, S=2, 25/09/97; 1mm=0.11'

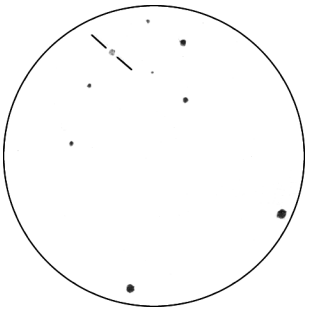


PK 122-04.1
VLG
TN ø760mm, F/4.1, T=2, S=2, 25/09/97; 1mm=0.06'

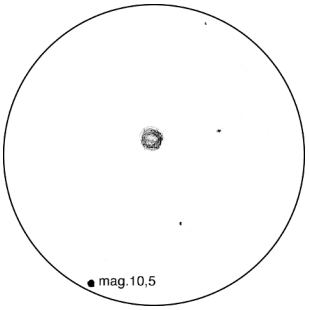
PK 116+08.1
VLG
TN ø760mm, F/4.1, T=2, S=2, 25/09/97; 1mm=0.07'



PK 131+02.1
VLG
TN ø760mm, F/4.1, T=1.5, S=3.5, 30/09/97; 1mm=0.07'



PK 118-08.1
B. Mauclaire
TN ø445mm, F/4.5, 250x; 22/09/98, La Sinne (13); Nord incertain.



PK 144-15.1
VLG
TN ø760mm, F/4.1, 1mm=0.05'

Galaxies près de la Polaire

Emmanuel SANGLARD
92, rue de la Roche du Geai
42000 ST-ÉTIENNE

Après avoir observé pendant 5 ans avec un 115/900, j'ai eu l'occasion de regarder dans différents Dobsons de Vincent Le Guern avec Christophe Joncourt. Je ne savais pas trop quoi penser de ces télescopes dits "grossiers" par les uns et "superbes" par les autres. Le meilleur moyen d'avoir un avis précis était de vérifier par moi-même. Je regardais donc dans les les télescopes de Vincent: les 150, 255, 450 et 760mm.

La révélation s'est faite avec le 255 dans lequel j'ai pu observer durant 3 semaines dans les Alpes. Quelques magnifiques images s'offraient à moi, avec environ 5 fois plus de lumière que le 115.

Par la suite, Vicent proposa aux membres du club de St-Etienne (ASA) de fabriquer leur propre Dobson: quelle chance... comment refuser? Christophe, José (un membre de l'ASA) et moi-même, nous nous sommes lancés dans l'aventure. Après les échanges d'idées lors de nombreuses réunions, le choix du diamètre, les prises de côtations, 50 heures de travail sur plan, 100 heures de travail pratique, voilà un Dobson de 406mm. Pratique, compact, facilement transportable, cet instrument procure des sensations énormes pendant les observations.

Ce sont donc des heures et des heures d'observations qui se sont déroulées depuis un an et demi (avril 98). Seul ou à plusieurs, sur les hauteurs de St-Etienne, non loin du lieu de rassemblement des RAP. La compagnie de Vincent et de Christophe, la lecture de *Ciel Extrême*, m'ont amené progressivement au dessin. Grâce au *Cambridge Star Atlas*, puis l'*Uranometria*, des centaines d'objets furent à portée de mon Dobson.

*Le **Dobson de ø406mm** d'Emmanuel exposé lors des RAP99; l'impression N&B ne le montre pas mais sa couleur bleue tranche plus franchement que cela sur l'herbe verte.*

Voici quelques objets parmi les nombreux accessibles (galaxies, nébuleuses, ...), tous plus ou moins concentrés vers la Polaire et la tête du Dragon. La plupart sont assez faciles à dénicher avec un 406mm, mais nettement plus difficile à étudier (néanmoins accessibles à ouverture inférieure). Voici donc quelques galaxies et nébuleuses planétaires prises au hasard parmi tant d'autres.

NGC 2276-2300

U1/S1, 2276= 07h27.0m, +85°45', Mv=11.4, 2.6x2.3', Bs=13.2, GX type SAB(rs)c II-III, PA20°. 2300= 07h32.0m, +85°43', Mv=11.0, 3.2x2.8', Bs=13.2, GX type SAO°.

Galaxies proches de Polaris, dans Céphée. 2300 est assez grande et symétrique; 2276 est plus petite, ronde, plus lumineuse au centre.

IC 3568

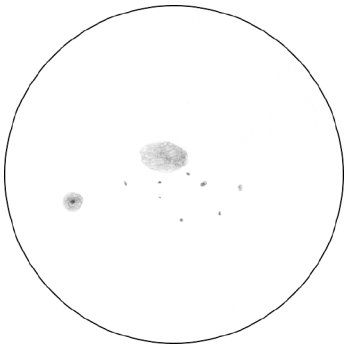
U9/S2, 07h32.0m, +85°43', Mv=11.0, 3.2'x2.8', Bs=13.2, GX type SAO°.

NP de petite taille, plus lumineuse au centre, elle se dégrade en allant vers les bords.

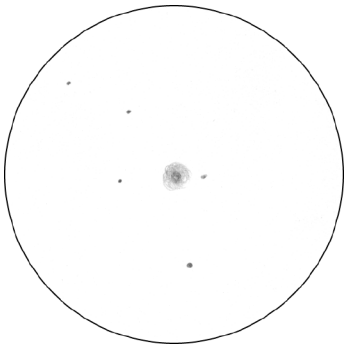
NGC 6217

U11/S3, 16h32.6m, +78°12', Mv=11.2, 3.3'x3.3', Bs=13.6, GX type (R)SB(rs)bcII.

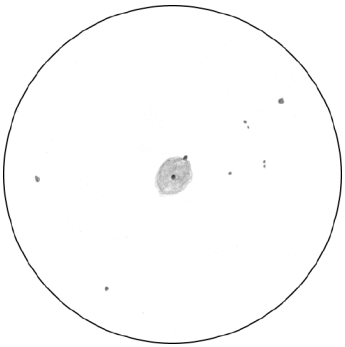
Jolie galaxie, ovale, avec une étoile au centre et une autre en bordure de la galaxie.



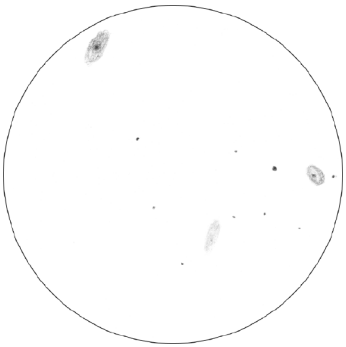
NGC 2230 (centre) & NGC 2276 - E. Sanglard
TN ø406mm, F/5, 170x; T=1, S=1, H=40°;
Les Lanches (73), alt.1520m; 07/08/99, 00h00;
1mm=0.46'



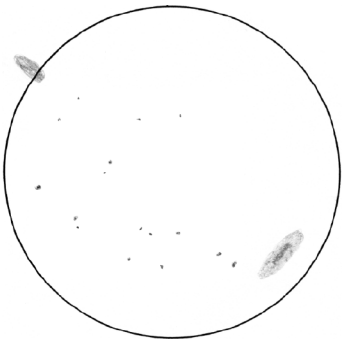
IC 3568 - E. Sanglard
TN ø406mm, F/5, 510x; T=1, S=1, H=45°;
Les Lanches (73), alt.1520m; 08/08/99;
1mm=0.14'



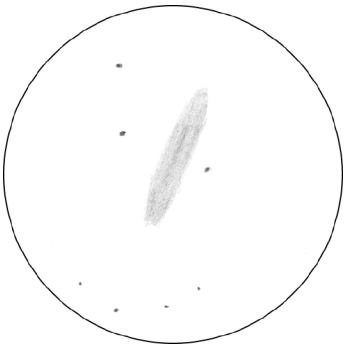
NGC 6217 - E. Sanglard
TN ø406mm, F/5, 170x; T=1, S=1, H=40°;
Les Lanches (73), alt.1520m; 08/08/99, 00h30;
1mm=0.53'



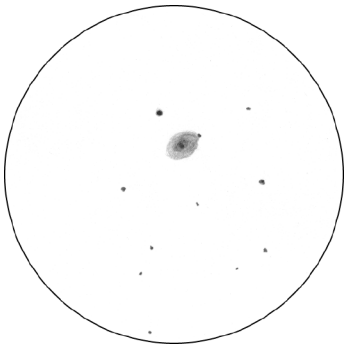
NGC 4386, 4319, 4291 *(de gauche à droite)*
TN ø406mm, F/5, 170x; T=1, S=1, H=40°;
Les Lanches (73), alt.1520m; 09/08/99; 1mm=0.60'



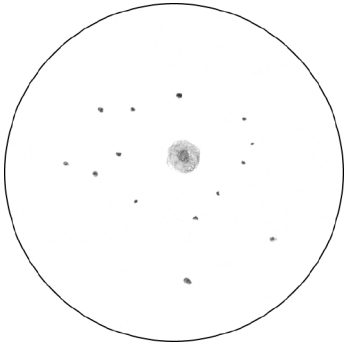
NGC 2146 *(droite)* + ***UGC 3439*** *(gauche)* **- ES**
TN ø406mm, F/5, 170x; T=1, S=1, H=40°;
Les Lanches (73), alt.1520m; 09/08/99; 1mm=0.46'



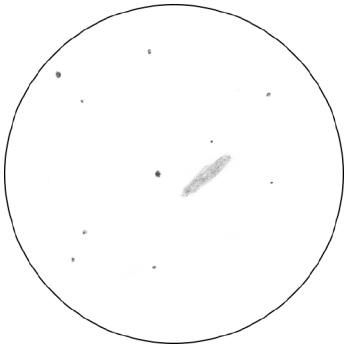
NGC 4236 - E. Sanglard
TN ø406mm, F/5, 170x; T=1, S=1, H=35°;
Les Lanches (73), alt.1520m; 09/08/99; 1mm=0.63'



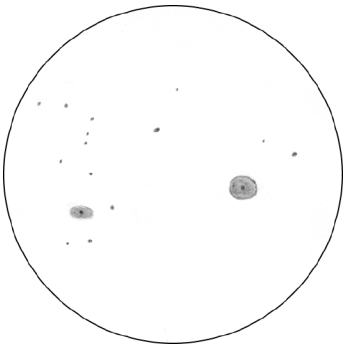
NGC 4589 - E. Sanglard
TN ø406mm, F/5, 116x; T=1, S=1, H=40°; Les Lanches (73), alt.1520m; 15/08/99, 00h30; 1mm=0.59'



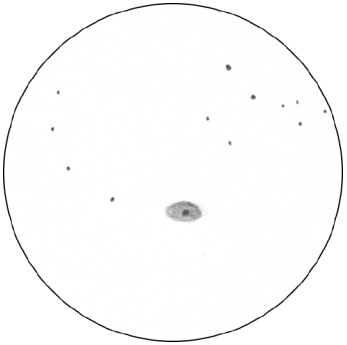
NGC 4750 - E. Sanglard
TN ø406mm, F/5, 170x; T=1, S=1, H=35°; Les Lanches (73), alt.1520m; 15/08/99; 1mm=0.43'



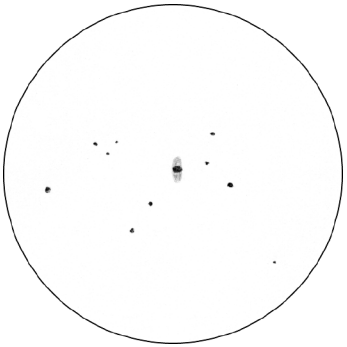
NGC 6503 - E. Sanglard
TN ø406mm, F/5, 116x; T=1, S=1, H=70°; Les Lanches (73), alt.1520m; 01/08/99; 1mm=0.48'



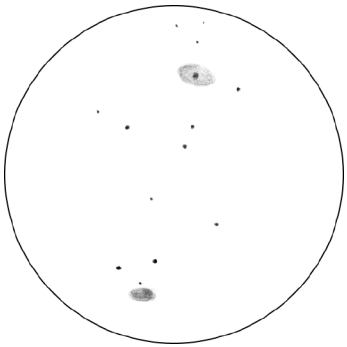
NGC 6543 (à droite) + NGC 6552 - E. Sanglard
TN ø406mm, F/5, 170x, avec et sans OIII; T=1, S=1, H=40°; Les Confins (42), alt.1200m; 21/08/99, 02h45; 1mm=0.39'



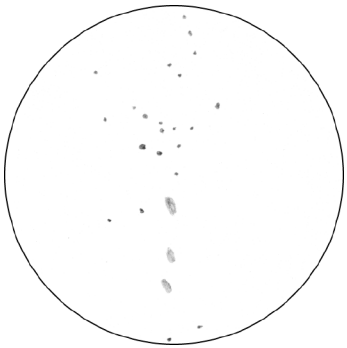
NGC 6951 - ES*; TN ø406mm, F/5, 170x; T=1, S=1, H=55°; Les Confins (42), alt.1200m; 21/08/99, 03h45; 1mm=0.13'*



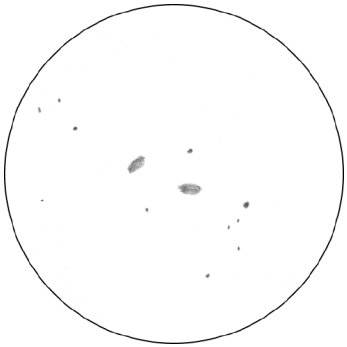
NGC 1184 - ES*; TN ø406mm, F/5, 82-170x; T=1, S=1, H=45°; Les Confins (42), alt.1200m; 21/08/99, 04h15; 1mm=0.55'*



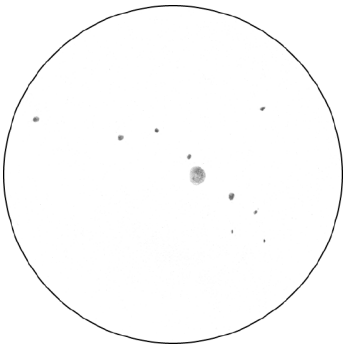
NGC 2336 (en haut) & IC 467 - ES*; TN ø406mm, F/5, 170x; T=1, S=1, H=35°; Les Confins (42), alt.1200m; 21/08/99, 04h45; 1mm=0.67'*



NGC 6338, 6345 & 6346 *(de haut en bas)* ***- E.S***
TN ø406mm, F/5, 170x; T=1, S=1, H=60°; Les Lanches (73), alt.1520m; 15/08/99, 03h45; 1mm=0.48'



NGC 6385 (gauche)+ NGC 6387 - ES
TN ø406mm, F/5, 170x, OIII; T=1, S=1, H=60°; Les Lanches (73), alt.1520m; 15/08/99, 23h30; 1mm=0.41'



NGC 6742 - E. Sanglard
TN ø406mm, F/5, 170x, OIII; T=1, S=1, H=90°; Les Lanches (73), alt.1520m; 02/08/99, 23h30; 1mm=0.25'

NGC 4386-4319-4291

U9/S2, 4386= 12h24.5, +75°32', Mv=11.7, 2.8'x1.8', Bs=13.3, GX type SABO°:, PA135°. 4319= 12h21.7m, +75°19', Mv=11.9, 2.8'x2.1', Bs=13.7, GX type SB(r)ab, PA160°. 4291= 12h20.3m, +75°22', Mv=11.5, 2.0'x1.7', Bs=12.6, GX type E, PA110°.

Toutes les trois dans le même champ, 4319 est la plus pâle, allongée; les deux autres, plus lumineuses, ont un petit noyau brillant.

NGC 2146 - UGC 3439

U6/S2, 2146=06h18.7m, +78°21', Mv=10.6, 5.4'x4.5', Bs=13.9, GX type SB(s)ab pec II, PA123°. UGC 3439=06h24.0, +78°32', Mv=12.9, 3.2'x1.2', Bs=14.2, GX type SAB(s)c:, PA30°.

De plus grande dimension, 2146 a, en son centre, un noyau allongé dans le sens de la galaxie, il se dégrade ensuite vers les bords. Assez proche, UGC 3439 est à la limite du champ, perpendiculaire à 2146.

NGC 4236

U25/S2, 12h16.7m, +69°28', Mv=9.6, 21.0'x7.5', Bs=15.0, GX type SB(s)dm IV-V, PA162°.

C'est une grande galaxie très pâle: elle tient plus du tiers du champ à 170x de grossissement dans le Nagler de 12mm. Un très léger dégradé est visible du noyau vers le bulbe.

NGC 4589

U9/S2, 12h37.4m, +74°12', Mv=10.7, 3.0'x2.7', Bs=12.9, GX type E2, PA90°.

Allongée Est-Ouest, cette galaxie s'atténue aussi du centre vers les bords. Une étoile se trouve contre le bord Ouest.

NGC 4750

U9/S2, 12h50.1m, +72°52', Mv=11.2, 2.1'x2.0', Bs=12.6, GX type (R)SA(rs)ab II-III.

Ronde avec un noyau lumineux, cette galaxie me fait penser à un amas globulaire non résolu.

NGC 6503

U30/S3, 17h49.4m, +70°09', Mv=10.2, 7.3'x2.4', Bs=13.2; GX type SA(s)cd III.

C'est une très jolie galaxie vue par la tranche orientée Est-Ouest, se situant à environ 4° de la nébuleuse Oeil de Chat (NGC 6543).

NGC 6543

*U30/S3, 6543= 17h58.6m, +66°38', ø>18", Mv=8.1, NP type IIIa+II, *centr. de mv=10.9; 6552= 18h00.1m, +66°36', Mv=13.6, 0.9x0.6', Bs=12.8, GX type SB?, PA105°.*

Cette NP est légèrement ovale SO-NE, la naine blanche centrale est assez facile, mais la structure de la nébuleuse complexe est difficile à détailler (on note un effet blink à 170x et pas de détail supplémentaire avec l'OIII). On trouve la galaxie NGC 6552 à côté de 6543.

NGC 6951

U32/S3, 20h37.2m, +66°06', Mv=10.7, 3.7'x3.3', Bs=13.2, GX type SAB(rs)bc I-II, PA170°.

Galaxie de Céphée, elle est allongée et possède un petit noyau brillant.

NGC 1184

U5/S1, 03h16.6m, +80°48', Mv=12.4, 2.6'x0.7', Bs=12.9, GX type SO/a, PA168°.

Elle aussi a un petit noyau bien contrasté et est vue de trois quart.

NGC 2336, IC 467

U7/S1, 2336=07h27.1m, +80°11', Mv=10.4, 6.4'x3.3', Bs=13.6, GX type SAB(r)bc I, PA178°; IC467=07h30.0m, +79°52', Mv=12.6, 3.2'x1.3', Bs=14.0, GX type SAB(s)c:, PA80°.

2336 est un galaxie plus grande et plus pâle que sa voisine IC 467, elle contient un petit noyau lumineux.

NGC 6338, 6345, 6346

U52/S3, 6338= 17h15.3m, +57°25', Mv=12.3, 1.5'x1.0', Bs=12.6, GX type SO, PA15°; 6345= 17h15.3, +57°21', Mv=14.4, 0.6'x0.2', GX type ?; 6346= 17h15.3m, +57°25', Mv=14.6, 0.2'x0.2', Bs=11.0, GX type ?.

Trois galaxies pratiquement alignées avec des grands axes parallèles.

NGC 6385, 6387

U52/S3, 6385= 17h28.0m, +57°33', Mv=13.1, 1.3x1.3', Bs=13.6, GX type SB(s)a; 6387= 17h28.4m, +57°34', Mv=14.2, 0.3'x0.2', Bs=11.0, GX type ?.

Deux petites galaxies proches et ovales.

NGC 6742

*U83/S8, 18h59.3, +48°28', Mv=13.4, ø=30", Mph=15.0, NP type IIc, * centr. de mv=19.4.*

Difficilement différenciable d'une petite galaxie ronde et brillante.

Sujet: observateur du ciel profond

De: "C.L. Hall" <chall@cyberus.ca>

Vous êtes un véritable observateur du ciel profond si…

• vous pensez "ah, si la Terre pouvait ne pas avoir de satellite…"

• vous pensez que Jupiter, les météores ou la Voie Lactée sont de la "pollution lumineuse".

• vous entourez votre tête de glace pour réduire le "bruit" thermique du nerf optique.

• vous considérez les régions HII de galaxies distantes comme des cibles individuelles.

• vous appréciez d'observer des objets très faibles avec les instruments les plus petits ou les plus grands possibles.

• vous préférez choisir des objets plus faciles à imaginer qu'à voir.

• votre planning d'observation nécessite d'exploiter le crépuscule et l'aube.

• vous vous demandez pourquoi vos cibles favorites ne sont pas inclues dans le NGC ni dans le IC.

• vous êtes sûr que tous ce qui se trouve dans le système solaire ne fait plus partie de l'astronomie.

• vous vous étonnez que quelqu'un ait besoin de lumière artificielle pour lire les cartes.

• vous pouvez faire un marathon Messier de mémoire, si vous vous souciiez encore des objets Messier.

à suivre…

Dossier spécial: NGC 7662

Merci à tous les participants dont vous trouverez les noms dans ces pages.

DONNÉES

Boule de neige bleue (Blue Snowball) [A]
PK 106-17.1 [A,D]; GC 4964, h2241, H IV-18 [W]; ARO 20 [E'], IRAS 23234+4215 [C'], PN G106.5-17.6, VV 285, VV' 575 [Q']
Mv= 8.3 [A,S'], 8.34 / 9.05 [F']
Mph= 9.2 [A,D] 9.4 [G]
Bs= 15.6mag/"2 [M], 5.6 [F']
Dimensions= ø>12" [A], 20" [D], 32x28" + 17"x14" [E,G,S']; halo: 130" [D], 132" [C]
Alpha (2000.0)= 23h25.9m [A,C,D], 23h25m53.7s [Q']
Delta (2000.0)= +42°33' [A,C,D], +42°32'06" [Q']
Constellation= Andromède (AND)
Étoile centrale: HD 220733 [D], mv=12.5 [A] 13.17var? [D] Mph=15.6 [G], 13.20 [F'], B=13.6, V=13.2 [R']
Type= IV+III [D,G]: structure annulaire + forme irrégulière [A]. N3: non-sphérique, variation de densité développant un effet "chasse-neige" ovale avec un petit axe contraint [E']. Halo externe de ø130" très faible, tout juste visible sur le DSS [L].

HISTORIQUE

Découverte par William HERSCHEL (1738-1822; GBR) le 6 Octobre 1784 sans doute avec son télescope à miroir de cuivre de ø15.8cm (F/13) ayant "découvert" Uranus, cette nébuleuse fut baptisée "boule de neige bleue" par Leland S. COPELAND (1886-1973; USA). Les observations des HERSCHEL qui suivent ont été gracieusement communiquées par Brent ARCHINAL.

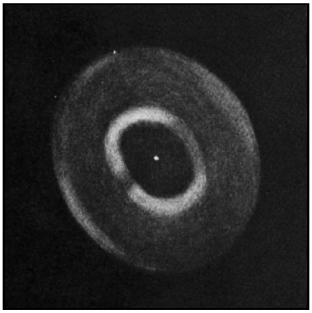
HERSCHEL W., 1786 [U'], observée 4 fois entre 1784 et 1786, découverte au NO de 14 AND à 6m11s et 3°16': «B.R.a planetary p. well defined disk. 15" dia[R] with a 7-feet reflector» = «brillante, ronde, planétaire, disque assez bien défini; ø=15" avec le télescope de 7-pieds».

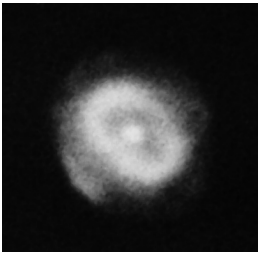
HERSCHEL J., 1833 [V'], observée lors de 5 "balayages" (sweeps), télescope ø47.5cm (f/13), Slough (GBR): «Balayage 180, 28 Septembre 1828: très brillante, ronde, bleuâtre, 8 ou 10" de ø; pas de nébulosité sur les bords, mais soupçonnée d'être enveloppée dans une nébulosité extrêmement faible (provenant peut-être de la clarté de la nébuleuse); étoile de m=13 vers PA61.9° à 4.0sec. d'AD; sa lumière est très légèrement hétérogène et pas absolument planétaire; la nébuleuse vaut une étoile de m=7 (NB: ces *satellites* de NP devraient être particulièrement étudiés).»; «Balayage 183, 1er Octobre 1828: une jolie NP, ø=12"; à 240x, lumière magnifiquement définie, assez irrégulière et ses bords sont informes; l'objet n'est pas diffus mais semble avoir un double contour, comme une étoile défocalisée; cercle parfait; possède une étoile proche, PA68.1°, bien mesurée depuis le centre de la nébuleuse; voir figure 45.» [d'après Archinal, la fig.45 montre la NP comme une tache ronde avec deux étoiles en bas à gauche]; «Balayage 189, 28 Octobre 1828: exactement ronde, ø en AD=2.5s; a une étoile de m=13 vers PA69.0° distante de 30"; la lumière du disque est parfaitement homogène et vaut une étoile de m=8.»; «Balayage 190, 29 Octobre 1828: exactement ronde, valant une étoile de m=8; étoile de m=13 au NE, PA65.6° au micromètre, distance=30" (NB: La grande discordance dans les mesures de position de cette étoile-satellite semble provenir de sa duplicité longtemps prise pour une seule étoile. Lorsque cela

arrive, c'est une source d'erreur et il faudra bien s'en garder lors de toutes les futures observations de cet intéressant objet).»; «Balayage 204, 25 Août 1829: ø en AD= 2.0s de temps. L'étoile attenante est double, A de m=12 et B de m=13, PA58.5°, différence en AD depuis le centre= 4.0s; la nébuleuse est parfaitement ronde, de lumière homogène mais un peu diffuse vers les bords.»

DREYER, J.L.E, 1888 [C,W]: «!!! ○ or ⊙, vB, pS, R, blue» = «magnifique ou intéressant, planétaire ou annulaire, très brillante, assez petite, ronde, bleue». Dans les notes de l'IC II (1908), on dit à propos de cette nébuleuse: «le noyau est variable d'une différence de trois magnitudes sur une période de 27.3 jours d'après Barnard (Monthly Notices LXVIII, p.465)» [W]. Pour Archinal, la liste d'illustrations du NGC [W] p.234 comprend 7 dessins de cet objet, y compris celui de John HERSCHEL, ce qui indique que cet objet était bien connu du temps du NGC.

BARNARD, E.E., ≈1900 [E], lunette de ø101cm (f/18.5), Yerkes (USA, alt.320m): «superbe objet: un disque légèrement elliptique aux bords assez nets sur lequel se détache asymétriquement un anneau brisé plus brillant grossièrement elliptique; l'intérieur de l'anneau est sombre mais pas complètement noir et là, approximativement au centre, on voit d'ordinaire un faible noyau stellaire».





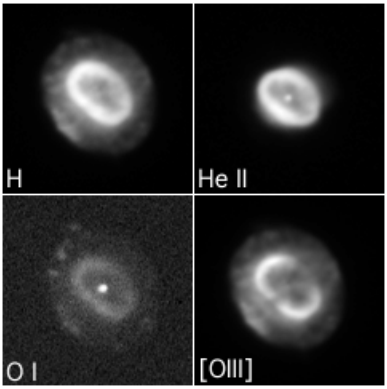
© OHP, CNRS [R]
TC ø1930mm, F/14.8, 1min. sur film IIaO; obs. de Haute-Provence (04), alt.700m; 1mm=0.02'

ASTROPHYSIQUE

Cet exemple typique de nébuleuse planétaire illustre bien le phénomène de chasse-neige au cours duquel se crée un différentiel entre deux "vents" particulaires éjectés par la centrale: l'un ancien et lent (quelques dizaines de km/s) et l'autre récent et rapide (quelques centaines de km/s). Ce différentiel est à l'origine de la structure annulaire, visible dans bien des longueurs d'onde comme en témoigne les clichés de l'IDB [Q'].

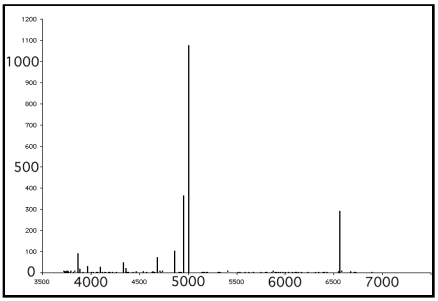
L'étoile centrale en passe de devenir une naine blanche a une température de surface de près de 75.000°K [E,M] et montre un spectre continu [D,E] sans raie d'absorption ou d'émission. Cette centrale a été longtemps suspectée variable suite aux travaux de BARNARD, lequel, après 80 observations visuelles menées entre 1897 et 1908, concluait à des variations erratiques entre mv=12 et 16 avec un pic rarement atteint et seulement sur de courtes périodes. D'ailleurs, l'étoile est référencée dans le "New Suspected Variables Catalogue" [K'] sous la référence NSV 14555… Cependant, la réalité semble maintenant avérée et la centrale stable; les suspicions de variabilité viennent sans doute du fait que l'éclat d'une étoile sur fond flou et éclairé varie énormément selon le seeing [E].

***← E.E. Barnard** [E]; L ø1060mm, F/18.5; Yerkes obs. (Wisconsin, USA), alt.320m; publié dans les "Monthly Notices" de la Royal Astronomical Society vol.68 (1908); 1mm=0.02'*



© B. Balick *[Q']; TN ø2130mm, F/7.5, RCA CCD (pixels=30µm), 100sec. en H-alpha, 15sec. en [OIII], 400sec. en OI, 400sec. en HeII; Kitt Peak (Arizona, USA), alt.2300m; 1mm=0.03'*

Comme pour toutes les NP, la distance est très mal estimée. Faites votre marché: 1800AL [E], 2000 à 6000AL [M], 3400AL (Minkowski [D']), 3500AL [R], 3600-4200AL [Q'], 3912AL [D], 5700AL (O'Dell en 1963 [D']), 5800AL (Cahn & Kaler en 1971 [G]), 6800±2400AL (Liller & al [D']). Ainsi, selon ces estimations, la diamètre de la nébuleuse oscille entre 0.3 et 0.8 année-lumière (AL) pour le noyau de ø20" et 0.9 à 2.3AL pour le halo externe très faible. Seule donnée fiable et reconnue, la vitesse radiale (indication du mouvement relatif): -12.2 (Perek & Kohoutek, 1969 [G]) à -13km/s [D].



Spectre dans le visible *(données ELCAT [C']); en abcisse la longueur d'onde en Angstroëms (Å) et en ordonnée le flux d'émission (Hß=100).*

Spectre - M. Gavin *-> TN ø260mm, F/4, prisme Hilger OG ø23cm de 12.5° de la BAA, ccd Starlight Xpress; côté bleu en haut, rouge en bas.*

Le spectre d'un tel objet donne beaucoup d'indices astrophysiques. Par exemple, le dédoublement des raies du spectre (par effet Doppler) indique tout d'abord que la nébuleuse est un globule dont ce qui nous fait face se rapproche et l'opposé s'éloigne [D']. De plus, O.C. Wilson montra que les zones externes s'étendent plus rapidement (58km/s pour l'[OII]) que les zones internes profondes (39km/s pour [NeV]) [D']. Comme souvent, on retrouve une structure en "oignons" comme en témoignent les clichés en HeII et OIII de Bruce BALICK..

<u>Mesures de vitesses d'expansion de différentes raies:</u>

raie	expansion en km/s
[OIII]	53
HI	52
[OII]	58
NIII	48
OIII	50
[NeV]	39
HeII	46
[ArIV]	46
[NeIII]	52

Source: 1950Ap.J...111..279W [Q']

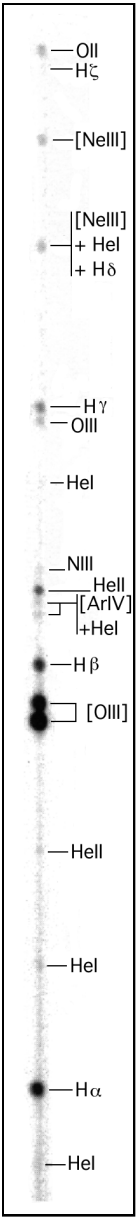
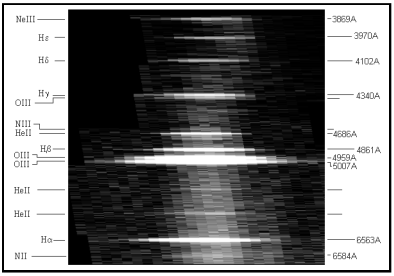


Table des valeurs ELCAT [C']

3726	6,0	[O II]	4363	17,0	[O III]
3729	3,4	[O II]	4471	3,2	He I
3734	2,7	H I	4542	2,4	He II
3750	3,1	H I	4634	1,4	N III
3755	1,4	O III	4641	3,2	N III
3760	5,0	O III	4686	69,2	He II
3771	4,1	H I	4711	7,4	[Ar IV]
3798	5,5	H I	4713	7,4	He I
3835	7,4	H I	4740	6,8	[Ar IV]
3869	89,1	[Ne III]	4861	100,0	H I
3889	15,1	H I	4959	363,0	[O III]
3889	15,1	He I	5007	1072,0	[O III]
3967	28,2	[Ne III]	5412	4,9	He II
3970	17,0	H I	5876	7,4	He I
4026	1,5	He I	6311	1,3	He II
4026	1,5	He II	6312	1,3	[S III]
4097	2,3	N III	6548	1,6	[N II]
4102	25,7	H I	6563	288,0	H I
4200	1,3	He II	6583	5,1	[N II]
4340	45,7	H I	6678	2,2	He I

La classe d'excitation [D'] de NGC 7662 tourne autour de 8-9 puisque les rapports (4959+5007)/(10x4861) et 4686/4861 valent 1.44 et 0.69 respectivement, c'est-à-dire un niveau d'excitation plutôt élevé.



***Spectre - M. Gavin**; TN ø250mm, F/4, prisme objectif OG ø230mm, 80sec. de pose sur ccd Starlight Xpress; Worcester Obs. (Surrey, UK), le 04/10/94.*

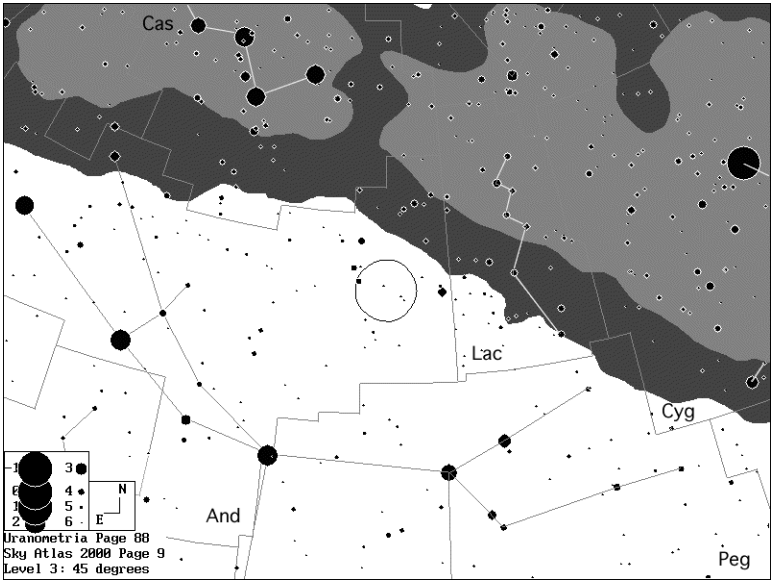
***Spectre en fente fine** montrant le dédoublement des raies, pris au foyer du TN ø2540mm, F/5.1 du Mont Wilson (USA) par D. Osterbrock & al. (Astr. J.) avec Halpha à droite et [OIII] à 5007Å à gauche; © Sky Pub. [D'].*

REPÉRAGE

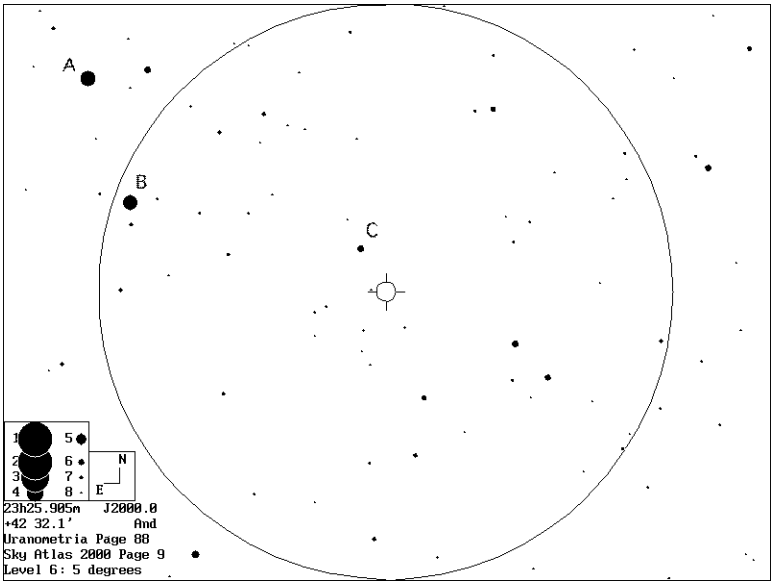
Le repérage de NGC 7662 ne devrait pas poser de problème, puisqu'après avoir localisé au dessus du carré de Pégase le "Y" d'étoiles constituée par Psi, Iota, Kappa et Lambda AND, il suffit de se déplacer de 2° vers l'Ouest (et un peu au Sud) pour trouver dans les chercheurs l'étoile 13 AND (SAO 53039, mv=5.75, sp.B9). De là, à 26'SSO, vous trouverez facilement cette brillante nébuleuse pour peu que votre instrument soit muni d'un oculaire de grande focale à champ large.

Pour un repérage aux coordonnées, je vous propose de partir d'Alpha AND dans le coin haut et gauche du carré de Pégase (00h08.4m, +29°05') et de déplacer verniers et aiguilles de 34.3m Ouest et 13°27' Nord. Un autre moyen élégant pour pointer un instrument équatorial sur cet objet consistera à pointer Gamma AND à l'autre extrémité de la constellation au bout de la chaîne d'Andromède et de se déplacer simplement de 2h30m vers l'Ouest pour trouver la nébuleuse dans un champ oculaire d'au moins 30'.

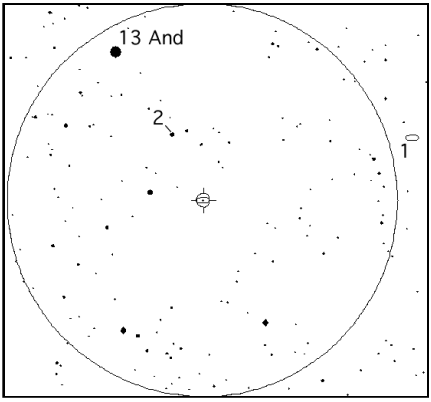
Guide [K] indique la présence de plusieurs objets intéressants proches de NGC 7662. D'une part à 33'O, la galaxie UGC 12568 (PGC 071270; 23h23.0m, +42°41.5'; ø=1.0', Mph=17.:) qui devrait être un challenge pour les grands Dobsons (moins de 40cm, s'abstenir). Pour les ouvertures plus modestes, une étoile rouge (sp. M0), SAO 53017, de mv=8.81 qui se trouve à 11'N, presque à mi-chemin entre NGC 7662 et 13 AND; sa couleur devrait être discernable en vision directe à partir de 20cm de ø et doit contraster avec le vert-bleu de la nébuleuse (étoile 2 de la carte p.40).



Constellations adjacentes *et cercle central de 5° centré sur NGC 7662; © Guide 7 [K].*



Champ de 5° *typique de chercheurs et jumelles [K]; A: Kappa AND, SAO 53264, mv=4.15, sp.AO; B: Iota AND, SAO 53216, mv=4.29, sp.B8; C: 13 AND, SAO 53039, mv=5.75, sp.B9. © Guide 7 [K].*



Champ de 1° *comprenant 13 And; 1: UGC 12568, 2: SAO 53017. Données Guide 7 [K].*

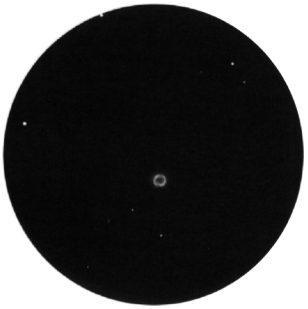
Curieusement, Guide 7 [K] superpose une galaxie, PGC 165926, en plein sur NGC 7662, pour laquelle une magnitude de 9.6 dans l'infrarouge lointain est donnée ! Avec une vitesse radiale de 214±60 km/s, on pourrait croire qu'il s'agit d'une faible galaxie du champ mal positionnée (dont le DSS montre quelques individus), mais sa deuxième dénomination IRAS 23234+4215 établit que c'est en fait la contrepartie infrarouge de cette nébuleuse (puisque cette référence IRAS se retrouve dans [K] et [Q']).

SOURCES

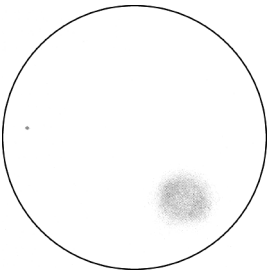
Pour plusieurs références [H,F,M], la nébuleuse peut être détectée comme un objet stellaire de m=8 ou 9 à 30'SO de 13 AND dans les chercheurs et petites jumelles. Pour révéler sa nébuleuse nature, un grossissement de 20 à 50x selon les auteurs suffit [H,F,M,N']. Sa couleur, bleue [H',N'] ou verte [G,H,L'], c'est selon l'observateur, sa personnalité et aussi le jaunissement de sa cornée; dans tous les cas, vision centrale (cônes) et faible grossissement (compromis entre brillance de surface suffisante et éblouissement) seront nécessaires, plus que le diamètre instrumental vu l'éclat de la nébuleuse.

La forme de la nébuleuse va d'ovale à ronde selon les sources et même d'une observation à l'autre. Cette disparité est sans doute dû au fait que petits instruments et cieux pollués ne laissent apparaître que l'anneau interne ovale alors que grands diamètres et cieux transparents donnent accès à la faible enveloppe externe plus circulaire (bien qu'un peu ovale). L'assombrissement central est en moyenne noté à partir de 20-25cm [G,H,M,U], même si certains observateurs disent l'avoir aperçu avec 15cm [M',U]. En fait, la variable semble être le grossissement qui doit être assez puissant pour avoir une chance de réussite (confirmé par les observateurs de CE dans le chapitre suivant), avec bien sûr la coopération de la turbulence.

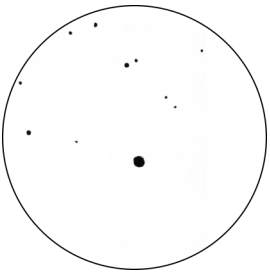
L'étoile centrale, elle, obéit uniquement aux conditions de seeing puisque certains la trouvent facile avec ø15cm [M'] et d'autres ne la trouvent pas avec 150cm [G]... Il faudra une excellente stabilité atmosphérique pour espérer la sortir, par effet de contraste, du fond nébuleux brillant de la planétaire. Là encore, grossissement et turbulence devront s'allier pour montrer cette étoile de mv=13.2, théoriquement accessible à un instrument de ø15cm.



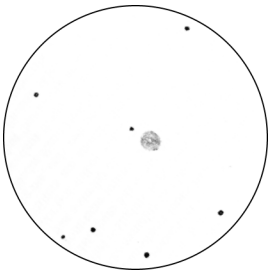
© P. Harrington [P']
TN ø203mm, F/7, 200x (USA); 1mm=0.40'



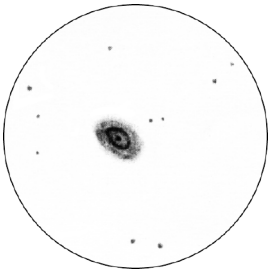
© R. Clark [M] - TC ø203mm



© E.S. Barker [G] - TN ø222mm

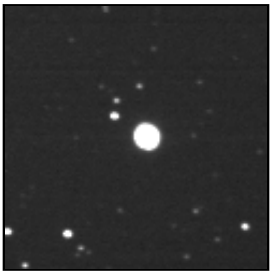


© R. Henriksson [J'] SC ø280mm

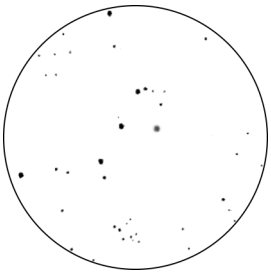


© S. Coe [L'] - TN ø333mm

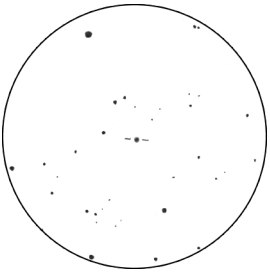
© A.B.R.R [R] - T N ø200mm



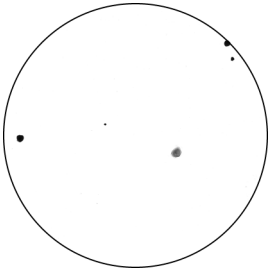
© BTA [P] - SC ø280mm



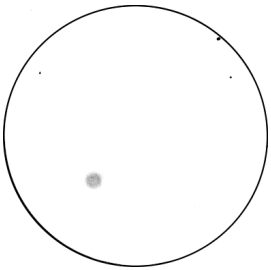
L. Ferrero - TN ø114mm



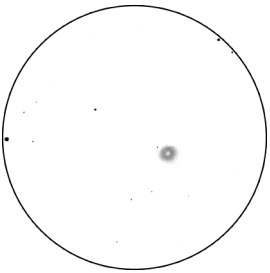
Y. Pothier - TN ø115mm



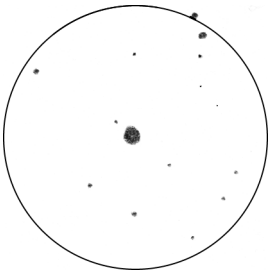
Y. Pothier - TN ø115mm



J. Kahanpää [T] - TM ø150mm



J. Vincent - TC ø180mm



C. Pardanaud - SC ø203mm

Données images page précédente:
*© **R. Clark [M]**; TC ø203mm, F/11.5, 592x; Hawai Kay (USA), 09/05/83, 14h20TU; 1mm=0.03'*
*© **E.S. Barker, Webb Society [G]**; TN ø222mm, 102x, Herne Bay (UK); 1mm=0.68'*
*© **R. Henriksson (Fin) [J']**; SC ø280mm, F/11, 300x; 1mm=0.28'*
*© **S. Coe, Webb Society [L']**; TN ø333mm, F/4.5, 270x; T=1; 1mm=0.10'*
*© **A.B.R.R [R]**; Tø200mm, trichromie RVB; 1mm=0.06'*
*© **BTA, Buil & Thouvenot [P]**; SC ø280mm, F/10, ccd; 1mm=0.15'*
***L. Ferrero**; TN ø114mm, F/7.8, 45x; Aubagne (13), 15/08/96; 1mm=1.89'*
***Y. Pothier**; TN ø115mm, F/7.8, 36x; T=2, S=3, P=2, H=60°; La Clapière (05), alt.1650m; 19/07/91; 1mm=2.36'*
***Y. Pothier**; TN ø115mm, F/7.8, 150x; T=2, S=3, P=2, H=65°; La Clapière (05), alt.1650m; 19/07/91; 1mm=0.40'*
***J. Kahanpää** [T]; TM ø150mm, F/13.8, 275x; T=3, S=2.5, Jyväskylä (Finlande); 05-06/10/92, 22h00HL; 1mm=0.26'*
***J. Vincent**; TC ø180mm, F/12, 67-308x; T=2, Château-Thierry (02), 09/12/91; 1mm=0.39'*
***C. Pardanaud**; SC ø203mm, F/10, 200x, OIII; T=2.5, S=2.5, Gargas (84), 16/07/99, ≈00h00TU; 1mm=0.30'*

OBSERVATEURS (CE)

Laurent FERRERO

TN ø114mm, F/7.8, 45x; Aubagne (13), 15/08/96: «belle nébuleuse planétaire, brillante, de forme légèrement ovalisée; elle apparaît à 45x comme un petit disque présentant une remarquable coloration bleutée.»

Cédric PARDANAUD

SC ø203mm, F/10, 80-200x, avec et sans OIII; T=2.5, S=2.5, faible brise et humidité; Gargas (84), 16/07/1999, 00h00TU: «à 80x, diamètre intéressant et NP brillante; à 200x sans filtre, éclat très vif et blanc pur; le filtre OIII améliore la vue en baissant la luminosité surfacique qui faisait "mal aux yeux". On ne remarque cependant pas de structure interne. Le tout est rond et uniforme à 80 et 200x. On note cependant qu'elle semble "gonfler" en vision indirecte à 200x; jolie et curieuse.»

Larry McHENRY

TN ø203mm, F/4.5, 106x, UHC; T=3, 10km Sud de Pittsburgh (USA), alt.330m; 24/11/97, 01h05TU: «ce n'était pas une très bonne nuit, légère couche de brume; tout de même, la planétaire était d'un joli bleu-vert; pas vraiment besoin de l'UHC car facile à trouver.» [W']

A.J. CRAYON

TN ø203mm, F/6, 240x (USA): «elle apparaît de m=10 environ, de ø17" et bleue; la structure annulaire est ronde, brillante et avec un centre plus faible; la faible corolle externe est difficile à observer et n'entoure pas complètement la nébuleuse; l'anneau central est nettement plus brillant et assez facile à discerner et son centre, soudainement plus sombre se voit bien en vision indirecte; l'étoile centrale n'a jamais été vue.»

Philippe ROUX

SC ø203mm, F/10, 400x; T=2, S=1.5, La Couyère (35); 17/07/99, 01h40TU: «Cette observation a été réalisée le 17/07 vers 01h30TU à La Couyère (30 Km au Sud de Rennes) site de plaine tout à fait correct sans pollution lumineuse notable mise à part un halo au-dessus de Rennes et Janzé (à l'Est), ce dernier contenu au raz de l'horizon. La nuit était dégagée mais un peu humide: après 4h30 d'observations la lame de mon SC (LX50 203mm F/10) commençait à se recouvrir de rosée malgré le pare-buée. La turbulence restait elle très raisonnable, ce qui donne: T=2, S=1.5. C'était ma première observation de NGC 7662. L'objet est très facile à trouver: une fois pointé le groupe Iota, Kappa, Phi et Lambda d'Andromède (AND), on reconnaît sans difficulté l'étoile 13 AND . De là un balayage vers le sud avec un oculaire faible (Plössl 25mm, 80x) permet de détecter l'objet sans équivoque comme une petite tache ronde de m=8. À ce grossissement, on note la couleur bleutée de l'objet. Tous les repères cités sont visibles aussi bien sur le *Sky Atlas 2000.0* (planche 9) que sur le *Cambridge Star Atlas 2000.0* (planche 2). À 400x (Plössl 5mm),

la nébuleuse est très brillante et se présente comme un disque uniforme accompagné de deux étoiles: une de m=13 à environ 1' à l'Est, et l'autre de m=9 à moins de 2' au sud . Une observation plus attentive laisse entrevoir (50% du temps) un abaissement de la luminosité vers le centre (en fait un peu décalé vers le Nord). Cette observation est agréablement confirmée (100% du temps) au SC ø254mm (LX200) à 280x.»

Jere KAHANPÄÄ

TN ø205mm, F/5, 40-266x; T=3, S=2, Finlande: «pratiquement ronde à première vue; à 266x, forme allongée visible en vision décalée, PA≈80°; légèrement floue le long des bords; le centre est légèrement plus faible; l'anneau est un peu plus brillant et épais du côté E et donc le centre assombri semble légèrement décalé vers l'O; à 40x et 80x, cette nébuleuse montre une très intense couleur verte sombre en vision directe quant on se concentre dessus quelques secondes; le filtre OIII ne montre pas de détails additionnels, même si la nébuleuse devient beaucoup plus contrastée.» [T]

Darren BUSHNALL

TN ø220mm, F/6, 41-288x; Hartlepool (GBR): «immédiatement évidente à 41x comme une étoile floue et bleue; à 288x, assez étendue et très brillante, parfaitement circulaire avec des bords assez nets, environ 30-45" de ø, très verte; le filtre Deep Sky amène une léger mieux, l'UHC encore plus mais toujours pas plus de détail à cause de la très forte brillance surfacique, et le Hß l'efface; à fort G, on voit une petite zone plus sombre au centre de la nébuleuse, même visible à G moyen, estimée de 10-15"; je n'ai pas vu l'étoile centrale de m=13.»

Michel BESSON

SC ø254mm, F/10, St-Sulpice (73): «bien que la pollution lumineuse de Chambéry à l'Est ne favorise pas trop les observations la nébuleuse se détache bien et apparaît comme un petit disque flou et légèrement bleuté avec un grossissement de 100x; à 254x, les bords extérieurs paraissent plus clairs. Voilà pour mon premier compte-rendu et les premères observation avec le LX200.»

Jean-Claude LE GUILLOU

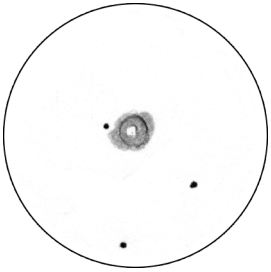
TC ø250mm, F/12, 188-333x, sans filtre; Auvergne, alt.500m: «Par ciel moyen, la planétaire apparaît quasiment ronde et uniforme, avec un affaiblissement du centre suspecté en vision décalée à 333x. Par meilleur ciel, elle est assez brillante avec une structure un peu granuleuse et (dès 188x et surtout à 333x) un assez net assombrissement est perceptible vers le centre, mais un peu décalée vers le NO. On a l'impression d'un contour un peu plus brillant, donnant une sorte d'aspect annulaire. Par ciel encore meilleur et la planétaire observée vers le zénith à 333x, l'assombrissement ci-dessus est en fait au centre d'un anneau elliptique plus brillant, un peu décalé vers le NO. Le bout NO de la planétaire dépasse un peu cet anneau. Le bout SE de la planétaire dépasse largement cet anneau , avec tout au bout SE une tache plus lumineuse (dessin issu de cette dernière observation).»

Susan FRENCH

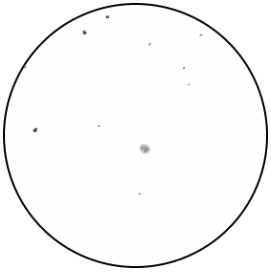
TN ø254mm, F/6, 170-218x; lat. +42° 55', long. E 74° 01' (USA); 25/11/95, 02h39TU: «très jolie planétaire, légèrement allongée vers PA≈55°; couleur distincte à mi-chemin entre bleu ciel et turquoise; aire centrale plus sombre qui parfois semble ovale mais à certains moments révèle une structure plus complexe avec deux yeux (comme M97, le hibou), mais l'un est plus évident que l'autre.»

Pascal BERNAERTS

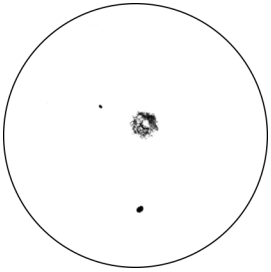
SC ø203mm, F/10, Belgique, conditions de ciel médiocres (fond de ciel jamais totalement noir chez nous): «la nébuleuse se révèle



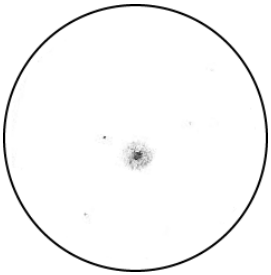
D. Ponsot - TN ø203mm



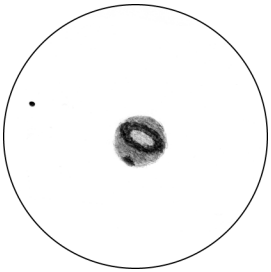
L. McHenry - TN ø203mm



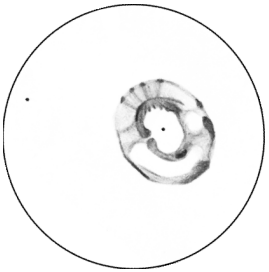
P. Roux - SC ø203mm



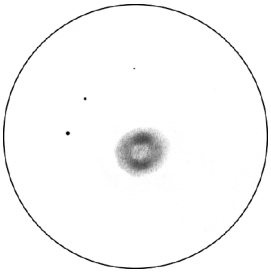
D. Bushnall - TN ø220mm



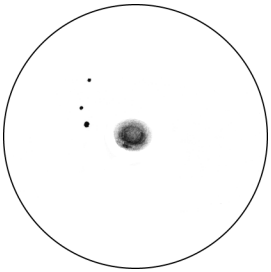
JC. Le Guillou - TC ø250mm



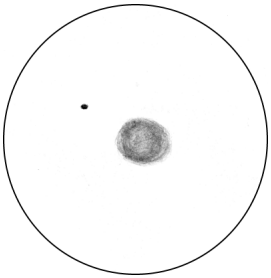
JM. Lecleire - TN ø245mm



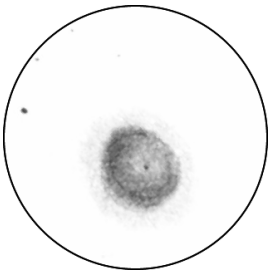
J. Vincent - TN ø406mm



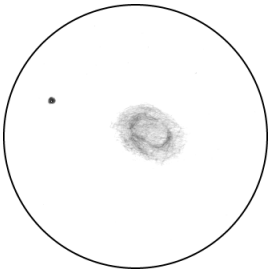
Y. Pothier - TN ø445mm



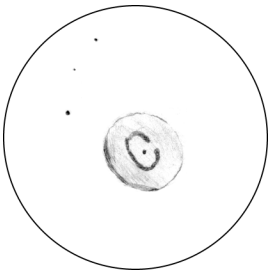
B. Mauclaire - TN ø445mm



R. Jakiel - TN ø508mm



B. Mauclaire - TN ø560mm



F. Géa - TN ø560mm

Données images page précédente:
***D. Ponsot**; TN ø203mm, F/6, 240x; T=2, S=2, 07/09/97, Echevronne (21); 1mm=0.09'*
***L. McHenry**; TN ø203mm, F/4.5, 106x, UHC; T=3, 10km Sud de Pittsburgh (USA), alt.330m; 24/11/97, 01h05TU; 1mm=0.67'*
***P. Roux**; SC ø203mm, F/10, 400x; T=2, S=1.5; La Couyère (35); 17/07/99, 01h40TU; 1mm=0.10'*
***D. Bushnall**; TN ø220mm, F/6, 288x; T=2?, Hartlepool (GBR); 1mm=0.15'*
***JC. Le Guillou**; TC ø250mm, F/12, 333x, sans filtre; T=1, Auvergne, alt.500m; 1mm=0.05'*
***JM. Lecleire**; TN ø245mm, F/7.8, 400-640x; 17/06/91 à 02h15TU, H=70°, obs. de la Sorbonne (75); T=5 (ciel très pur), S=2 (turbulence faible); 1mm=0.03'*
***J. Vincent**; TN ø406mm, F/4.5, 261-522x; T=3, Clos Gelin (22), 01/09/99; 1mm=0.07'*
***Y. Pothier**; TN ø445mm, F/4.5, 312x, OIII; T=1, S=2, P=2, H=71°; La Clapière (05), alt.1650m; 03/08/95, 00h30TU; 1mm=0.12'*
***B. Mauclaire**; TN ø445mm, F/4.5, 500x; T=1, S=?; 04/08/94 !, La Guindaine (05), alt.2000m; 1mm=0.09'*
***R. Jakiel**; TN ø508mm, F/4.5, 341x, OIII; T=1, 55km Ouest d'Atlanta (USA), alt.300m; 23/11/97; 1mm=0.04'*
***B. Mauclaire**; TN ø560mm, F/3.9, 612x, OIII; T=1, S=2, 19/08/98, La Clapière (05), alt.1650m; 1mm=0.06'*
***F. Géa**; TN ø560mm, F/3.9, 786x, sans filtre; T=2, S=2, Bellou (61), alt.100m; 1mm=0.07'*
---

au C8 comme une tâche circulaire d'un blanc éclatant mais sans la moindre nuance.»

SC ø355mm, F/11, mêmes conditions: «au T350, on devine un assombrissement central, à 217x l'astre s'affiche alors parfaitement circulaire d'un blanc bleuté.»

Jacques VINCENT

TC ø180mm, F/12, 67-308x; T=2, Château-Thierry (02), 09/12/91: «à 67x, objet rond, brillant et petit; à 308x, l'objet reste brillant, le trou central se voit ainsi qu'un très léger halo autour de l'anneau; ressemble à M57 en miniature.»

TN ø406mm, F/4.5, 261-522x; T=3, Clos Gelin (22), 01/09/99: «à 267x, objet brillant, annulaire, le centre n'est pas noir, l'anneau est bordé d'un liseré très faible sur le côté Nord et Sud; le filtre OIII ne montre pas plus de détail et le centre est même moins sombre, l'apparence annulaire donc moins évidente; à 522x, c'est l'ensemble de l'anneau qui apparaît entouré d'un faible liseré; les zones Nord et Sud de l'anneau sont un peu plus brillantes.»

Yann POTHIER

TN ø115mm, F/7.8, 36-180x; T=2, S=3, La Clapière (05), alt.1650m; 10/07/89, matin: «à 36x, visible comme une étoile un peu floue, brillante, sous 13 AND; à 72x, plus large, elle offre un léger contraste avec les autres étoiles du champ, ronde et parfaitement homogène en éclat; à 100 et 150x, brillante et circulaire, une étoile de m=13 est visible très proche; à 180x, moyennement large, limites indécises et floues.»

SC ø203mm, F/10, 80-312x; T=1, La Clapière (05), alt.1650m; 01/08/89, matin: «à 45x, repérable mais assez petite; à 80x, ronde petite et brillante; à 145x, bien circulaire et homogène d'éclat.»

TN ø310mm, F/3.4, 40-300x; T=1, La Clapière (05), alt.1650m; 24/08/90, matin: «à 40x avec un prisme, on voit une tache floue traversée par le spectre continu de la centrale, étalé mais faible; à 150x, belle tache floue visible à côté d'une étoile faible; à 300x, léger assombrissement central et faible enveloppe externe.»

TN ø445mm, F/4.5, 312x, OIII; T=1, S=2, P=2, H=71°; La Clapière (05), alt.1650m; 03/08/95, 00h30TU: «à 312x + OIII, NP moyenne en taille et brillante en éclat, circulaire aux bords moyennement nets; sur le halo circulaire de 45" de ø se situent un anneau interne qui lui donne un aspect annulaire dès 174x + UHC; à 200x+ OIII, cet anneau incomplet au NO est bien discerné et fait 33"x23" dans l'axe ENE-OSO (PA75-255°), son épaisseur fait environ 6", et son centre est plus sombre que la couronne extérieure; un petit globule se détache au SE de l'anneau, encore sur la couronne externe: il fait environ 10"x4" dans le

même axe que l'anneau; l'UHC renforce beaucoup la brillance de l'ensemble et l'OIII encore plus; la couleur globale est bleuâtre, assez intense à 45x; pas de centrale visible; étoile de m=13 à 45"NNE (PA80°).»

TC ø620mm, F/15, intensificateur X1390, pose de 6sec.; Château-Renard (05), alt.2950m; été 1992: «un phénomène intéressant: le 12/08 lors d'une nuit assez turbulente, on voit bien l'anneau sur l'écran de l'intensificateur mais pas trace de centrale et lors d'une nuit plus stable, le 17/08, celle ci apparaît nettement; cela illustre bien la difficulté de séparer une étoile d'un fond nébuleux lumineux, la variable étant l'état du seeing.»

Steve COE

TN ø152mm, F/6, 40-100x; T=3, S=3, site médiocre (USA): «reconnue comme planétaire à 40x; à 100x, brillante, assez étendue, plus brillante au centre, couleur d'eau bleue; centrale visible 10% du temps.»

TN ø333mm, F/5.6, 150-440x; T=1, S=2, excellent site (USA): «à 150x, brillante, assez petite, ronde, bleuâtre; à 330x, vision magnifique, détails internes montrant des tourbillons turbulents, la centrale joue à cache-cache avec la turbulence et est visible 30% du temps, la couleur bleue n'est plus aussi évidente à ce grossissement; à 440x, pas de détail supplémentaire; l'ajout de l'UHC n'aide pas au contraste des détails sur cette nébuleuse.»

TN ø445mm, F/4.5, 100-320x; T=1, S=2, bon site (USA): «assez brillante, assez petite, ronde, tache verte à 100x; à 320x, apparaît annulaire, centrale soupçonnée par bon seeing.»

Steve Gottlieb

TN ø445mm, F/4.5, 410x; Californie (USA): «extrêmement brillante, forte brillance de surface, elle supporte facilement de forts G; à 410x, faiblement annulaire avec un centre légèrement plus sombre; une 2ème enveloppe externe montre de subtiles traces de structure irrégulière; la couleur bleue-verte est évidente.» [X']

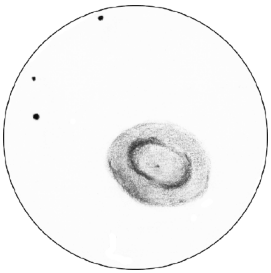
Penny FISCHER

TN ø460mm, South Jersey Star Party (USA), T=1, S=2: «observée à travers le télescope d'un ami, c'est vraiment le plus bel objet de cette star-partie; à faible G, ce bel objet est étendu, diffus avec une couleur d'eau bleue au delà de toute description; avec un fort G, cette nébuleuse dévoile une structure annulaire similaire à M57 et ne perd pas grand chose de sa couleur bleue vive.» [Y']

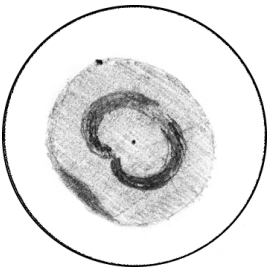
Lew GRAMER

J ø50mm, 7x; T=3, S=2, quartier de Lune levé mais pas gênant, Medford (USA), 25/07/97, 05h45TU: «trouvée comme une subtile augmentation de fond de ciel, non-stellaire, à un tiers de la distance entre le couple Iota / Kappa AND et Omicron AND, juste au S de la composante N (13 AND) d'un petit triangle d'étoiles de m=6-7.»

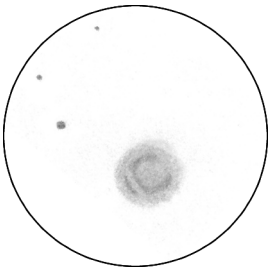
TN ø508mm, F/5, 70-420x; T=1, S=2, Savoy (USA), alt.700m; 01/08/97, 05h30TU: «les cirrus ont joué à cache-cache avec cette nébuleuse ce soir là, montrant un disque nébuleux à 210 et 360x alternativement annulaire et parfois totalement homogène; lorsque l'annularité prédominait, la nébulosité centrale montrait des irrégularités en vision indirecte; la zone plus brillante sur le bord interne NE était continuellement distincte mais semblait presque stellaire à 360x; avec l'OIII à 420x, cette nodosité devînt clairement non-stellaire avec des contours irréguliers se mêlant dans l'anneau alentour; la centrale était vraiment visible en vision indirecte et en se concentrant à 420x, mais seulement sans filtre; le disque externe



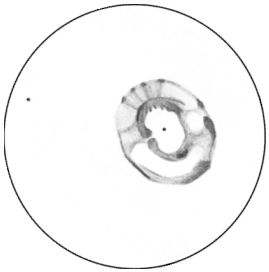
G. Meuriot - TN ø600mm



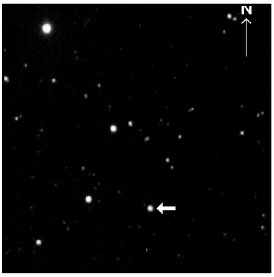
V. Le Guern - ø760mm



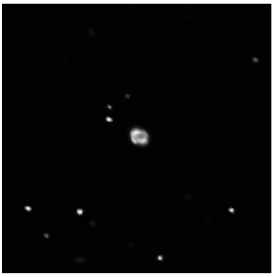
M. Birkmann - TN ø762mm



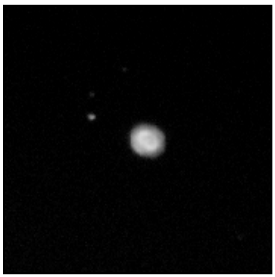
JM. Lecleire - TN ø1060mm



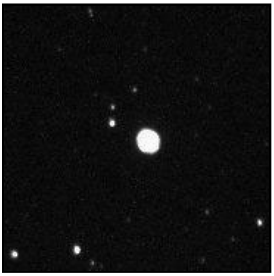
JR. Gilis - L ø60mm



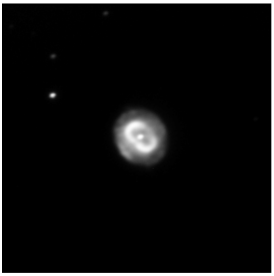
D. Favre - TN ø203mm



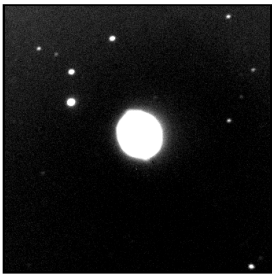
D. Verney & L. Ferrero - SC ø203mm



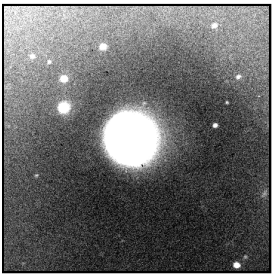
P. Ré - SC ø355mm



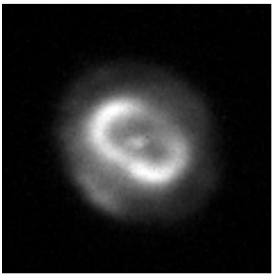
P. Bernhard & Y. Pothier - TC ø620mm



P. Bernhard & Y. Pothier - TC ø620mm



P. Bernhard & Y. Pothier - TC ø620mm



Y. Pothier - TC ø620mm

Données images page précédente:
***V. Le Guern**; ø760mm, F/4.1, 867x; 1mm=0.02'*
***M. Birkmann**; TN ø762mm, F/4, 129-470x, OIII, UB, Hß; T=2, S=3, New Haven (USA), alt.230m, 09/09/99; 1mm=0.06'*
***JM. Lecleire**; TN ø1060mm, F/3.4, 1500x, OIII; T=1 (ciel très pur), S=1 (turbulence faible), Pleine Lune; 24/06/94 à 01h20TU; obs. de Puimichel (04), alt.735m; 1mm=0.04'*
***G. Meuriot**; TN ø600mm, F/5.3, 450x; 1mm=0.03'*
***JR. Gilis**; L ø60mm, F/10, CCD ST6 au foyer, table équatoriale motorisée, champ 50' x 40'; 1mm=0.91'*
***D. Favre**; TN ø203mm, F/6, ccd ST6; T=4, sur balcon en ville; Annecy (74); 1mm=0.16'*
***D. Verney & L. Ferrero**; SC ø203mm, F/10, 18sec., ccd MX516; Aubagne (13); 1mm=0.10'*
***P. Ré**; SC ø355mm, F/11, ccd Hisis22, 24/08/95; 1mm=0.14'*
***P. Bernhard & Y. Pothier**; TC ø620mm, F/15, ccd SITe Tectronics, filtre anti-IR, 120 sec.; obs. de Château-Renard (Astroqueyras, 05), alt. 2950m; le 17/08/96 à 02h36TU; trois affichages de la même image 16 bits pour montrer les parties internes, deux petites excroissances N et S du halo et enfin l'environnement stellaire faible (ainsi qu'une petit galaxie contre le bord droit); 1mm=0.06'*
***Y. Pothier**; TC ø620mm, F/15, ccd HiSIS22, OIII, pose de 30sec.; Château-Renard (05), alt.2950m; 1mm=0.02'*

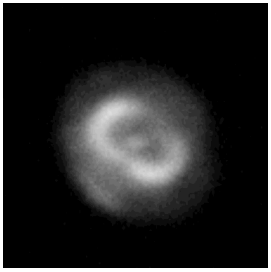
---

de la "boule de neige" semblait remarquablement symétrique (pas allongé) bien que des traces de halo externe au NO et SE se mélangent avec les bords du disque brillant quand l'OIII était en place: très jolie NP.» [Y']

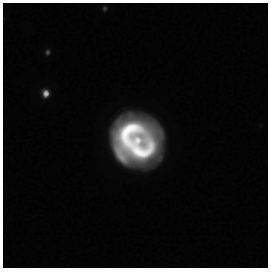
Benjamin MAUCLAIRE

TN ø445mm, F/4.5, 500x, 04/08/94, La Guindaine (05), T=?, S=?: «NP très lumineuse et aux bords intenses; de forme plutôt ovale, elle semble posséder un anneau contenu dans une double enveloppe; pas d'étoile centrale mais une petite compagne près d'un des bords.»

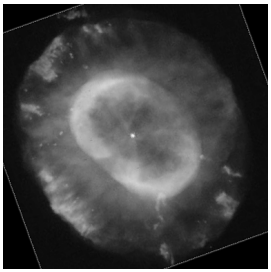
TN ø560mm, F/3.9, 612x, OIII; T=1, S=2, 19/08/98, La Clapière (05), alt. 1650m: «très jolie et brillante, illuminée d'un doux vert; au coeur d'une enveloppe globale se dessine un anneau irrégulier et ouvert au Nord. Au Sud, on aperçoit un retranchement de l'anneau vers l'intérieur et une petite et étrange "branche" partant de l'anneau et orientée E-O; la double enveloppe donne une impression de brouillard.»



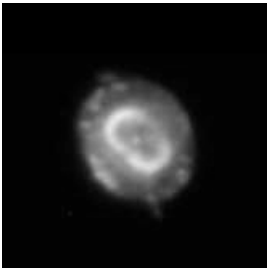
***Y. Pothier**; TC ø620mm, F/15, ccd HiSIS22, UHC, pose de 30sec.; Château-Renard (05), alt.2950m; 1mm=0.02*



***P. Riaud & O. Lardière**; TC ø800mm, F/16, ccd TK512x512, 0.42"/pixel; trichromie, 90sec. en B, V et R; Obs. de Haute Provence (04), alt.700m, T=1; 1mm=0.06'*



***HST © STScI-NASA**; TRC ø2400mm, caméra WFPC2; alt.600km; 1mm=0.01'*



***© B. Balick** [Q']; TN ø2130mm, F/7.5, RCA CCD (pixels de 30microns), trichromie RGB: [NII] 400sec., [OIII] 15sec., HeII 400sec.; Kitt Peak (USA), alt.2300m; 1mm=0.03'*

Eric HONEYCUTT

TN ø560mm, F/4.1, 508x; T=1, S=4; Troutdale (USA), alt.1100m; 3 nuits 10-12/08/99: «très étendue et brillante, bleue turquoise; trou central facilement visible à 508x; j'ai cru que la centrale était visible par moment mais le mauvais seeing n'a pas permis de confirmer; trou de forme irrégulière, pas vraiment rond; halo externe faible; bien des détails.» [T']

Gilles MEURIOT

TN ø600mm, F/5.3, 160-900x; T=1, S=1, Col de Restefond (05), alt.2600m; 10/09/99: «À 160x, l'objet est circulaire, condensé, très brillant, bleu-vert intense; à 245x, l'obscurcissement central est très visible. Un liseré brillant souligne le bord, comme un tube néon inscrit dans la nébuleuse. Le bord Sud-Est paraît plus brillant; à 450x, la structure lumineuse interne est très distincte, en forme de parenthèse presque refermée; par contraste, l'intérieur apparaît obscur. Au delà de cette structure, l'enveloppe externe est large, ovalisée, à bords nets renforcés par endroits; à 900x, l'étoile centrale est entrevue par intermittence; j'ai eu plaisir à la dessiner pour CE, c'est un objet remarquable par sa brillance de surface élevée et sa couleur intense, et captivant par sa structure interne insolite; il m'apparaît qu'une résolution élevée est nécessaire pour bien percevoir l'anneau interne; je serais curieux de voir les dessins faits par exemple avec une lunette de 100mm exploitant tout son pouvoir séparateur sous un bon ciel.»

Mark BIRKMANN

TN ø762mm, F/4, 129-470x, OIII, UB, Hß; T=2, S=3, New Haven (USA), alt.230m, 09/09/99: «un brillant fer-à-cheval a été vu au centre ainsi qu'une autre zone plus brillante sous ce fer; le côté du fer opposé à son ouverture est aplati; le reste de la nébuleuse est assez homogène à l'exception de son centre qui est légèrement plus sombre; la centrale n'a pas été vue à quelque G que ce soit; la nébuleuse est verte-bleue à 257x et bleue-verte à 470x; aucun filtre n'a été utilisé.» [Z']

Vincent LE GUERN

J ø63mm, 9x; 25/07/87: «visible comme une étoile de m=8.5.»

TN ø203mm, F/6, 28/08/89: «très rapidement vue à 65x, ronde et d'un bleu éclatant».

TN ø600mm, 06/08/91: «éclat extraordinaire, surtout avec le filtre UHC à 300x; structure annulaire vue facilement en dépit de l'éclat important; double enveloppe de faible épaisseur évidente; dim.30".»

TN ø762mm, 28/11/96: «magnifique bulle bleu vif à 103x, extrêmement brillante et contrastée, ronde; à 650 et 867x, la structure de l'objet se dévoile complètement, comme sur les photos d'observatoire à haute résolution: l'enveloppe interne, évidente, a une forme en hélice, proche d'un coeur sans pointe dont cette partie arrondie disparaît presque; les 2 extrémités de l'hélice semblent se rejoindre; sur le bord correspondant de l'enveloppe externe se trouve une condensation bien large; au bord ESE se trouve une condensation quasi stellaire bien plus faible; l'étoile centrale est faiblement visible, l'éclat de la NP en rendant l'observation difficile; superbe observation.»

CONCLUSION

Belle nébuleuse bien surveillée par de nombreuses sources et criblée par les observateurs de CE, ce qui fait que peu de questions demeurent en suspend à la suite de ce dossier.

RÉFÉRENCES

[A] «The Deep Sky Field Guide to Uranometria 2000.0», M. Cragin, J. Lucyk & B. Rappaport, éd. Willmann-Bell (USA), 1993, carte 88

[B] «Uranometria 2000.0, vol.1», W. Tirion, B. Rappaport, G. Lovi, éd. Willmann-Bell (USA), 1987, carte 88

[C] «NGC 2000.0», R. Sinnot, éd. Sky Publishing & Cambridge University Press (USA), 1988, p.237

[D] «Sky Catalogue 2000.0, vol.2», A. Hirshfeld & R. Sinnot, éd. Sky Publishing & Cambridge University Press (USA), 1985, p.314

[E] «Burnham's Celestial Handbook, vol.1», R. Burnham Jr, éd. Dover Publications (USA), 1978, p.110+156-9

[F] «Revue des constellations», R. Sagot & J. Texereau, éd. Société Astronomique de France (FRA), 1963, p.96

[G] «Webb Society Deep-Sky Observer's Handbook, vol.2: Planetary and Gaseous Nebulae», Webb Society, K. Glyn Jones éditeur, éd. Enslow Publishers (GBR), 1979, p.92-3

[H] «Nébuleuses et Galaxies», S. Brunier, éd. Dunod (FRA), 1985, p.29

[J] «Deep Space CCD Atlas : North», J. Vickers, éd. Back River Observatory/Graphic Traffic Co. (USA), p.252

[K] «Guide 7.0», logiciel DOS/Windows, éd. Project Pluto (USA), 1998

[L] «Digitized Sky Survey» du Space Telescope Science Institute (STScI-USA), © AURA (http://stdatu.stsci.edu/cgi-bin/dss_form).

[M] «Visual Astronomy of the Deep Sky», R. Clark, éd. Sky Publishing & Cambridge University Press (USA), 1990, p.242+338

[P] «BT-Atlas», C. Buil & E. Thouvenot, éd. Société d'Astronomie Populaire (FRA), logiciel dos/Windows, 1996

[R] «Formes et couleurs dans l'Univers», A. Acker, éd. Masson (FRA), 1987, p.112-4-68

[T] site Internet de Jere Kähanpää (http://www.helsinki.fi/~jkahanpa/drawings.html)

[U] «Observing Handbook and Catalogue of Deep-Sky Objects», C. Luginbuhl & B. Skiff, éd. Cambridge University Press (NY, USA), 1990, p.20

[V] «Millenium Star Atlas», R. Sinnott & M. Perryman, éd. ESA-Sky Publishing (USA), 1997, carte 1120

[W] «New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars, Index Catalogue, Second Index Catalogue», J.L.E Dreyer, *Memoirs* of the Royal Astronomical Society (UK), 1971, p.207

[B'] site Internet d'Olivier Lardière (http://www.obs-hp.fr/~lardiere/deepsky80.html)

[C'] «Catalog of Relative Emission Line Intensities Observed in Planetary Nebulae (ELCAT)», J. Kaler & L. Browning (Univ. of Illinois), and R. Shaw (Space Telescope Science Institute), © AURA, 1998 (http://ra.stsci.edu/elcat/index.html)

[D'] «The Planetary Nebulae», L. Aller, *Sky & Telescope* Monographic Series, Reprint 1, Mai 1969-Juillet 1970, p.15+29

[E'] «Planetary Nebulae», S. Hynes, éd. Willmann-Bell Inc. (USA), 1991, p.29+163

[F'] «A New Catalogue of Visual Magnitudes for Planetary Nebulae», O. Brazell, *Webb Society Quaterly Journal*, #104, April 1996, p.9

[G'] «Planetary Nebulae in Aquarius, Pegasus and Andromeda», J. Marling & S. Gottlieb, *Betelgeuse*, vol.11, #1, p.3

[H'] "The Deep Sky", C. Schur, *Betelgeuse*, vol.10, #6, p.2

[I'] "Deep Sky with Moderate Aperture", S. French, *Betelgeuse*, vol.18, #4, p.5

[J'] "Observing from the 65th Latitude", P. Rajanen & R. Henriksson, *Deep Sky #36*, vol.9, #4, Autumn 1991, p.28

[K'] "CCD Spectroscopy", M. Gavin, *The Deep Sky Observer*, #6, April 1995, p.23

[L'] couverture de *Observing Section Reports #16*, S. Coe, January 1996

[M'] "Nebulae & Clusters Section", B. Cockx, *Observing Section Reports #16*, Jan.1996, p.3

[N'] "Nebulae & Clusters Section", J. Lapasió, *Observing Section Reports #16*, Jan.1996, p.3

[O'] "Further Observations of Planetary Nebulae With and Without an OIII Filter", S. Moore, *Webb Society Quaterly Journal*, #101, July 1995, p.6

[P'] «The Deep Sky: An Introduction», P. Harrington, Sky & Telescope Observer's Guide, éd. Sky Publishing Corp., 1997, p.145-7

[Q'] site Internet "IDB - Data Base of Galactic PNe in Innsbruck" (http://ast2.uibk.ac.at/)

[R'] «Catalogue of Galactic Planetary Nebulae», L. Perek & L. Kohoutek, Academia Publishing House of the Czecholosovak Academy of Science, 1967

[S'] site Internet NGC/IC (http://www.ngcic.com)

[T'] site Internet d'Eric Honeycutt (http://www.mindspring.com/~pleiades7/notes5.html)

[U'] «Catalogue of One Thousand new Nebulae and Clusters of Stars», W. Herschel, *Philosophical Transactions* of The Royal Astronomical Society, vol. lxxvi, 1786, p.457-499

[V'] «Observations of Nebulae and Clusters of Stars, made at Slough, with a Twenty-feet Reflector, between the years 1825 and 1833», Sir J. Herschel, *Philosophical Transactions* for 1833, p.477

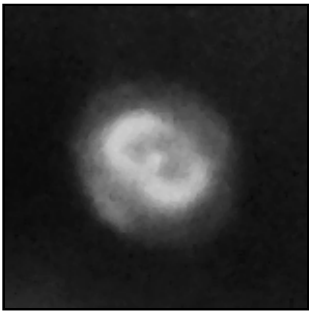
[W'] site Internet de Larry McHenry (http://www.city-net.com/~LSMCH)

[X'] site Internet de Doug Snyder (http://blackskies.com)

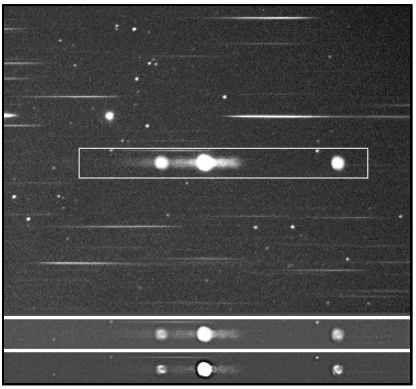
[Y'] site Internet de Lew Gramer (http://www.tiac.net/users/lewkaren/netastro catalog/search.html)

[Z'] site Internet de Mark Birkmann (http://www.usmo.com/~deepsky/astrobonw.html)

M. Gavin
SC ø305mm, F/10, réseau blazé Rainbow Optics, 2min. de pose sur ccd Starlight Xpress MX9; 23h42TU, 19/08/99; Worcester Obs. (Surrey, UK); spectre en fente large, bleu à gauche et rouge à droite.



Cassini Astronomie
TC ø620mm, F/15, intensificateur X1390, pose de 1sec.; Château-Renard (05), alt.2950m; été 1992; 1mm=0.02'



NGC 7662 - © AURA/DSS-STScI [L]; *ø1200mm, F/3, 50min. sur 103aE + filtre rouge; Mont Palomar (USA), alt.2000m; 19/08/52, 08h57TU; 1mm=0.17'*

Sommaire

Télescopes Dobsons 2 - *F. GÉA* 3
Amas ouvert dans Cassiopée - *L. FERRERO* 8
H 61 bis - *COLLECTIF* 12
B 142-3 bis - *P. ROUX* 13
Ô ma planchette - *Y. POTHIER* 13
Lectures... - *B. LAVILLE* 14
Balade dans le Sud - *C. PARDANAUD* 17
Merveilleuses NP d'Automne - *V. LE GUERN* 20
Galaxies près de la Polaire - *E. SANGLARD* 30
Dossier spécial: NGC 7662 - *COLLECTIF* 35

Ciel Extrême - Yann POTHIER
/ .....***11, impasse Canart - 75012 PARIS***
.....01-43-41-43-29 / Fax 01-34-50-04-11
..... *e-mail :* ***yann.pothier@fnac.net*** *(!changement)*
site : http://www.astrosurf.org/cielextreme