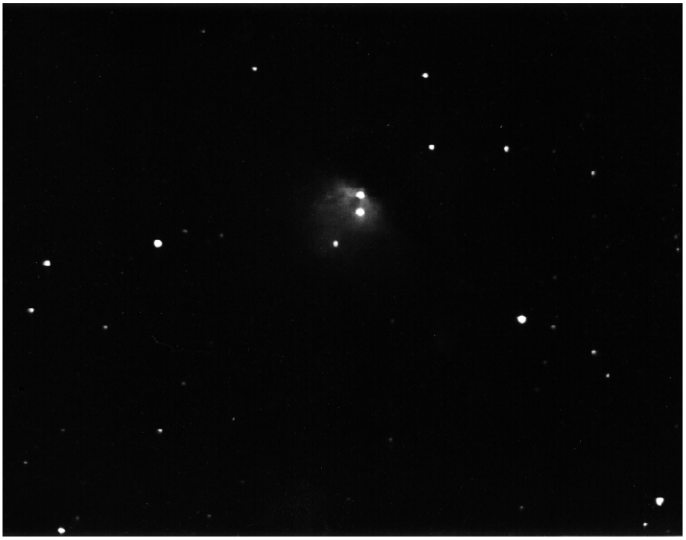
CIEL EXTRÊME



M 78 - Gilles MATHIVET

n°20 - Janvier 2001

ÉDITORIAL

Après le numéro précédent plutôt rempli d'articles techniques et pratiques, voici que le dernier numéro de votre abonnement 2000 est résolument tourné vers l'observation de terrain. N'oubliez pas de retourner le bulletin d'abonnement ci-joint complété par vos soins, accompagné de son règlement par chèque afin de continuer à recevoir *Ciel Extrême*.

Comme l'année dernière à la même époque, aux lecteurs de *CE* qui souhaitent s'abonner (ou se réabonner) à "The Deep Sky Observer", journal trimestriel de la Webb Society (voir http://www.webbsociety.freeserve.co.uk pour plus de détails), je renouvelle mon offre de jouer l'intermédiaire. L'abonnement devrait se situer aux alentours de 185F. Contactez moi par e-mail (yann.pothier@fnac.net) ou laissez un message (01-43-41-43-29, 06-86-33-53-42) si vous êtes intéressé. Date limite (pour raison pratique) le 25/01.

Je profite d'une semaine de vacances "astro" dans le Queyras pour rédiger cet éditorial et relire ce numéro avant son impression. Malgré les chutes de neige de jour, les nuits sont (surprise !)... dégagées: la météo de montagne est toujours aussi imprévisible. La turbulence n'est cependant pas de mon côté puisque les étoiles s'empâtent au-delà de 125x, ce qui ne m'empêche pas de traquer quelques faibles nébuleuses planétaires, grandes nébuleuses diffuses ou amas de galaxies).

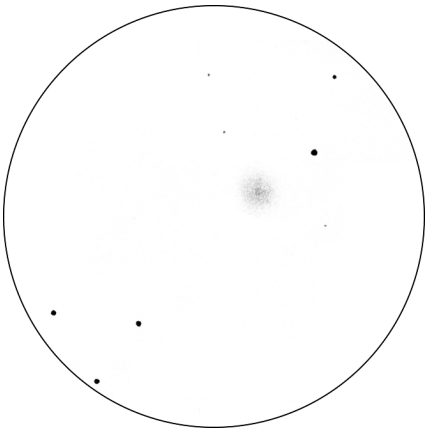
Voici justement une de mes prises, l'article d'Emmanuel (p.41) m'ayant donné envie de lui rendre visite: NGC 3172, la galaxie du NGC la plus proche du pôle céleste Nord. Comme il le souligne, ce n'est pas un objet aisé: d'après mes notes, "petite galaxie circulaire, très faible aux bords flous à indélimitables, avec une étoile de m=13 au NO".

N'oubliez pas de continuer à soutenir *Ciel Extrême* en vous réabonnant bien sûr, mais surtout en continuant d'envoyer vos observations, comptes-rendus et articles qui font la richesse et l'originalité de cette publication, votre publication. En vous souhaitant une excellente année 2001,

Yann

Bon ciel,

couverture: SC ø280mm, F/10, 120min. sur Fuji 800ASA; Janvier 2000; alt.1000m (43); cliché Gilles MATHIVET



***NGC 3172 - Y. Pothier**; TN ø445mm, F/4.5, 211x; T=1, S=3, La Clapière (05), alt.1650m; 28/12/00, 03h30TU; 1mm=0.2'; NGC 3172; Umi, 11h48.3m, +89°05', s2/u1/m1; GX ?; 1.1'x0.8', Mv=13.8, Bs=13.5; Polarissima*

Dossier spécial: NGC 2022

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

DONNÉES

GC 1225, h 365, H IV34 [C4], PK 196-10 1 [C1,L14], ARO 61 [C1], VV 23, VV' 34, GSC 714101, IRAS 05393+0903, PNG 196.6-10.9 [P1]

Mv= 11.9 [C1,L12,S7], 11.6 [C6,L14], 12.3 [L3]

Mph= 12.4 [C1,C3,L14,P1]

Bs= 9.15 mag/'^{2} [C6]

Dimensions= ø>18" [C1,C2,C3,L12,L14], 19" [C6] 28"x27" [C7,L3,S7]

Alpha (2000.0)= 05h42.1m [C1,C2,C3], 05h42m06.2s [S13]

Delta (2000.0)= +09°05' [C1,C2,C3], +09°05'10" [S13]

Constellation= Orion (ORI)

Cartes= URA181, SKY11, MSA205

Étoile centrale= HD 37882 [P1] de mv= 14.7 [C7], 14.8 [A5], 14.9 [C1,L12,L14], 15.20 [C3,S13], mph=13.0, spectre continu [C3,L14]

Type= nébuleuse planétaire -IV+II- (anneau et disque) [C1,C3,C7,L14], IIb [C5].

HISTORIQUE

Découverte par William HERSCHEL (1738-1822; HOL-GBR) le 28 Décembre 1785 sans doute avec le grand 20-pieds (ø476mm, F/12.8) qu'il utilisait couramment à cette époque [A2].

Herschel W., 1789: «Discovered: 1785 December 28; Stars: 40 (2d [phi2]0 Orion [following] 5m 41s [south] 0d 12m; Observations: 2; Description: cB, S, nearly R, like a st. with L. dia., with 240 like an ill defined planetary neb» = «découverte le 28 Décembre 1785, à 5m41s Est et 12' Sud de Phi 2 Orion; 2 observations; description: considérablement brillante, petite, pratiquement ronde, comme une étoile de grand diamètre, à 240[x] comme une nébuleuse planétaire mal définie» [C2,C4]. [Données gracieusement communiquées par Brent Archinal, USGS)]

Dreyer J., 1888: «PN, pB, vS, vlE» = «nébuleuse planétaire, assez brillante, très petite, très légèrement allongée» [C2,C4].

Curtis H., 1918 (d'après photographies au TN 910mm de l'observatoire de Lick): «l'anneau elliptique de la bordure fait 22"x17'' en direction de PA29° entouré par un disque oval de matière plus faible de 28''x27''; les parties les plus brillantes sont deux masses qui terminent l'axe principal de l'anneau interne» [A5].

ASTROPHYSIQUE

Bien qu'elle soit un des paramètres les plus mal maîtrisés en ce qui concerne les nébuleuses planétaires, la distance de NGC 2022 est relativement constante à travers les différentes études: 2.1(±0.4)kpc soit environ 6800(±1300)AL [C3,A5,L14]. Son diamètre serait donc de 0.33(±0.04) AL [A5], ce qui la place dans la moyenne.

La valeur moyenne de la masse ionisée est de 0.19 masse solaire [A5], et la vitesse d'expansion maximale de l'enveloppe de gaz est de 56(±3) km/s (mesurée sur les raies d'émission Halpha et [OIII] qui donnent des résultats quasi identiques) [A5]. L'enveloppe externe plus faible (bien visible sur les clichés) émet principalement de l'[OII] à 3727Å et montre une vitesse d'expansion plus lente. En outre, la température du gaz atteint les 13 000 °K dans la nébuleuse [A4].

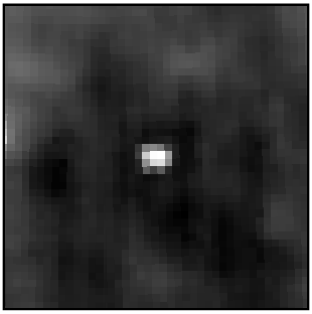
NGC 2022 adopte une forme de "sphéroïde allongé" légèrement elliptique: le rapport entre grand et petit axe suggéré par l'inclinaison des images monochromatiques

est de 1.2(±0.1) et l'angle entre la ligne de visée et le grand axe est de 45(±15)° vers PA30° [A5].

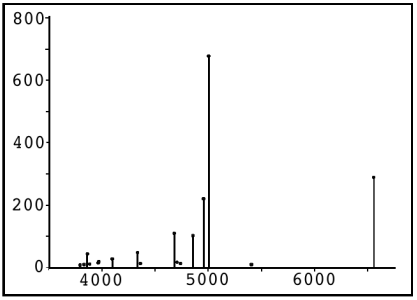
Selon les références [L15,A4], le niveau d'excitation est assez important: classe 5 pour Aller (rapport OIII sur 10xHbeta = 0.895). Ceci explique la présence de raies rares comme OIV et [FeV] [A4] dans le spectre de cette nébuleuse.

L'étoile centrale ayant une température de surface de 100 000 °K et un diamètre de 0.18(±0.05) rayon solaire, est en fait une étoile en fin de vie classique qui a quitté la branche asymptotique des géantes (AGB) et perdue sa masse à raison de 10^{-5} à 10^{-6} masse solaire par an dans un premier temps et à raison de 0.1 à 0.5 masse solaire à la vitesse maximale de 50 km/s [A5].

Concluons sur le fait que cette nébuleuse se trouve encore dans une phase précoce de son histoire (enveloppe gazeuse épaisse) selon le schéma d'évolution de Sabbadin (1984) [A5].



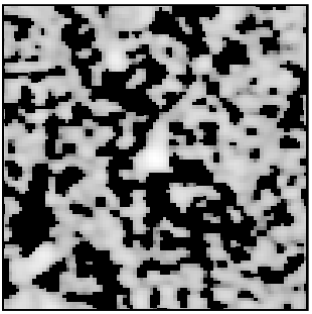
*© **SkyView, NASA**; image infrarouge du satellite IRAS à 60 microns; (IRAS, NASA IPAC/JPL, réf. Wheelock, et al, 1991, IRAS Sky Survey Atlas Explanatory Supplement); champ=1°, 1mm=1.48'*



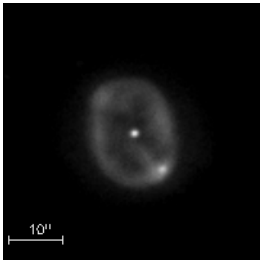
Spectre tiré des données ELCAT [C5].

Table des données ELCAT

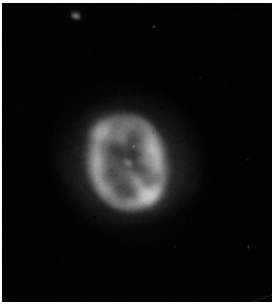
Lg onde	***int.***	***raie***
3798	*5,3*	*H I*
3835	*6,8*	*H I*
3869	*41,7*	*[Ne III]*
3889	*9,6*	*H I, He I*
3967	*12,0*	*[Ne III]*
3970	*15,5*	*H I*
4102	*25,7*	*H I*
4340	*45,7*	*H I*
4363	*11,8*	*[O III]*
4686	*107,0*	*He II*
4711	*13,8*	*[Ar IV]*
4713	*13,8*	*He I*
4740	*11,0*	*[Ar IV]*
4861	*100,0*	*H I*
4959	*219,0*	*[O III]*
5007	*676,0*	*[O III]*
5412	*7,1*	*He II*
6563	*288,0*	*H I*



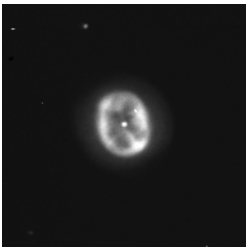
*© **Skyview, NASA, NRAO**; J.J. Condon, 1991; image du "Green Bank survey" dans le domaine radio à 4850MHz; champ =1°, 1mm=1.48'*



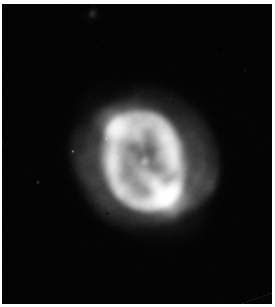
© C.Y. Zhang [S12]*; image dans la raie de l'azote (NII], télescope et site inconnus (http://www.iras.ucalgary.ca/~zhang/zhang.html); 1mm=0.02'*



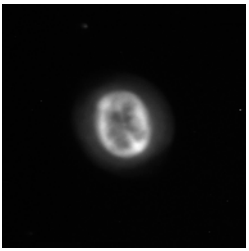
© Schwarz, H. et al.; NTT-ESO [S12]*; TN ø3500mm, F/11, 240sec. de pose avec ccd Dutch et filtre Halpha; obs. ESO (CHI), alt.2430m; 1mm=0.03'*



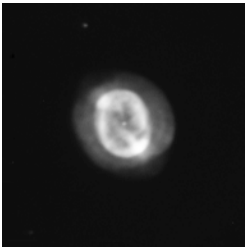
© Balick, B.; KPNO [S12]*; TN ø2100mm, F/7.5, 600sec. avec ccd RCA (pixels=30 microns) et filtre HeII; Kitt Peak (USA, AZ), alt.2300m; 1mm=0.04'*



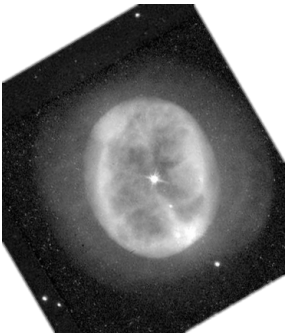
© Schwarz, H. et al.; NTT-ESO [S12]*; TN ø3500mm, F/11, 120sec. de pose avec ccd Dutch et filtre OIII; obs. ESO (CHI), alt.2430m; 1mm=0.03'*



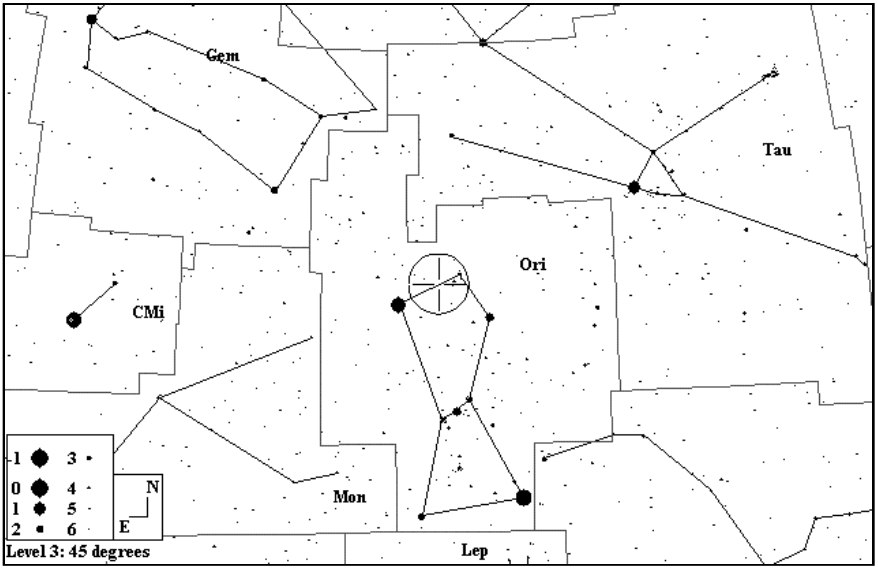
© Balick, B.; KPNO [S12]*; 600sec. avec filtre Halpha. 1mm=0.04'*



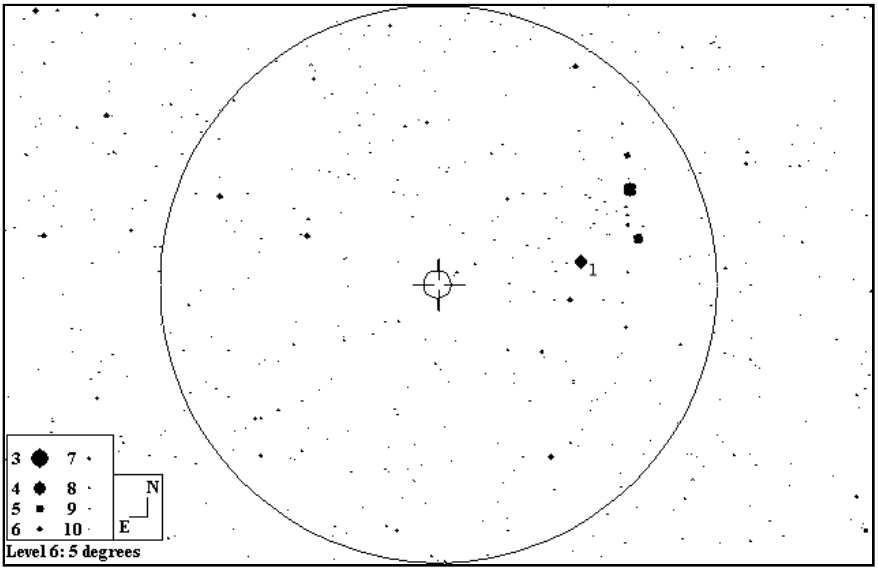
© Balick, B.; KPNO [S12]*; 300sec. avec filtre OIII. 1mm=0.04'*



© STScI-NASA, HST*; TC ø2400mm, caméra WFPC2; alt.600km; 1mm=0.02'*



Constellation d'Orion et champ de 5° centré sur NGC 2022 incluant le groupe d'étoiles de Phi1 et Phi2 Orion, étape idéale pour partir chercher l'objet; © Guide7.



Champ de 5° typique d'un chercheur; 1=Phi2 (40) Ori; © Guide 7.

REPÉRAGE

Selon bien des sources et les expériences des observateurs de CE, le repérage ne devrait poser aucun problème. On conseillera tout de même d'employer un minimum de 50x pour localiser le champ, et de ne pas hésiter à pousser à 75 voire 100x le grossissement pour rendre apparent le disque de cette petite nébuleuse.

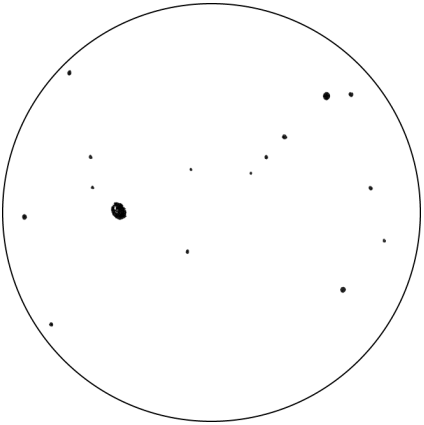
A partir de Phi2 Orion, il suffira de déplacer le champ de 1° vers l'Est jusqu'à arriver sur 2 étoiles de m=8, de centrer celle la plus à l'Est et de descendre de 30' vers le SE pour trouver le disque quasi-stellaire de NGC 2022 [L17].

Aux coordonnées pour trouver la zone de NGC 2022, on pourra partir de Betelgeuse l'épaule gauche d'Orion (mv=0.6, 05h55m 10s, +07°24'25") puis se déplacer de 1°40' vers le N et de 13m vers l'O .

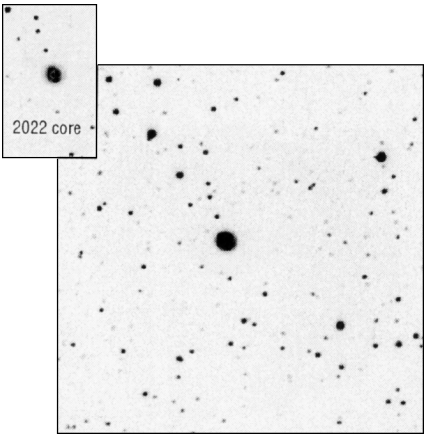
SOURCES

On trouve des observations dans quelques sources "ciel profond" sérieuses (pas toutes) et cet objet semble déjà détectable dans une lunette de ø75mm [L17]. Le consensus qui ressort globalement est la difficulté de la reconnaître comme une nébuleuse à faible grossissement [L3] et il semble falloir des amplifications supérieures à 100x pour bien mettre en évidence cette enveloppe gazeuse parmi les étoiles alentour au premier abord.

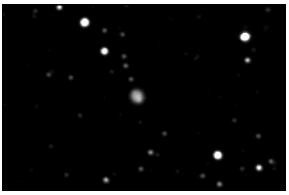
Son allongement NNE-SSP (PA15-20°) est difficile à apprécier car on n'en trouve pas la description systématique dans les observations parues [L3,L12,L13]. Même chose pour son annularité qui est notée parfois dès ø150mm [L13] mais aussi seulement à partir de ø400-450mm [L12]. Dans tous les cas, les observateurs font état de sa texture irré-gulière [L3,L12,L13].



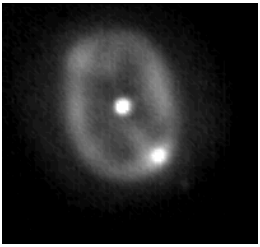
*© **Kenneth G. Jones, Webb Society [L3]**; TN ø203mm, 200x; Winkfield (GBR); 1mm=0.32'*



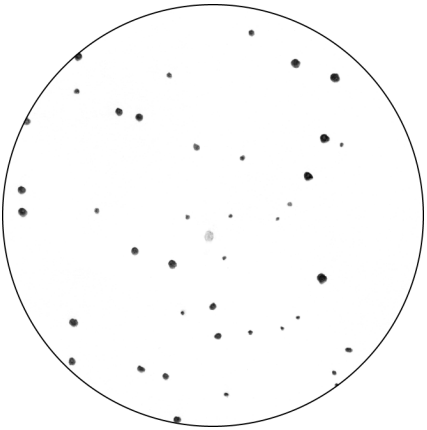
*© **John C. Vickers [L6]**; SC ø355mm, F/7, ccd Photometrics 1A; Back River Obs. (USA, Massachussets); 1mm=0.15'*



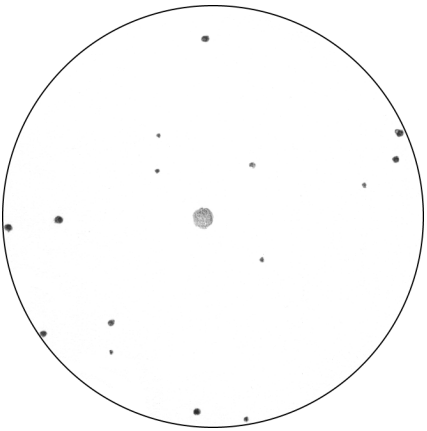
*© **BT Atlas [P2]**; SC ø280mm, F/11, ccd; 1mm=0.22'*



© BT Atlas [P2]; TC ø1070mm, F/16, ccd; Pic du Midi (65), alt.2870m; 1mm=0.02'



***P. Terrien**; L ø114mm, F/5.2, 67x; T=2, P=3 (au dessus d'une ville de 20 000 hab.), S=2; Blacy (51); 03/12/00, 23h45; 1mm=0.75'*



***P. Terrien**; L ø114mm, F/5.2, 150x; T=2, P=3 (au dessus d'une ville de 20 000 hab.), S=2; Blacy (51); 03/12/00, 23h45; 1mm=0.42'*

OBSERVATEURS (CE)

Susan C. FRENCH (USA)

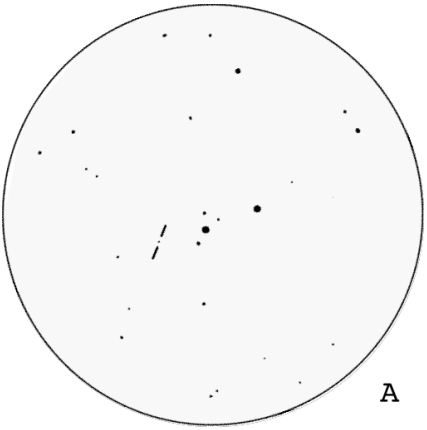
L ø105mm, F/5.8, 275x; T=2, S=2, West Summerland Key (Florida, USA); alt.0m; 06/02/00, 02h00TU: «Petite nébuleuse planétaire ronde, peut-être annulaire avec une étoile centrale très faible; plus brillante sur les côtés N et S».

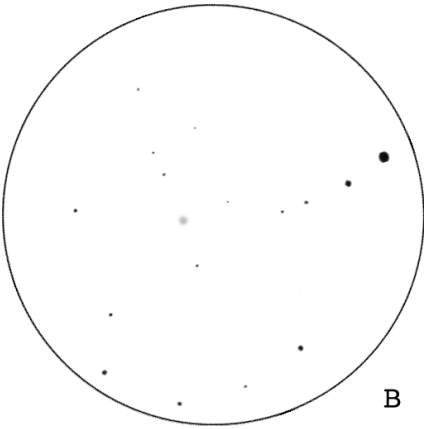
Philippe TERRIEN

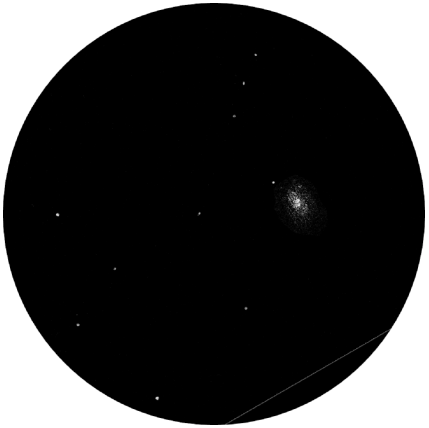
L ø114mm, F/5.2, 67-150x; T=2, P=3 (au dessus d'une ville de 20 000 hab.), S=2; Blacy (51); 03/12/00, 23h45;: «à 30x, invisible; pourtant elle est forcément là (pointage certain grâce à Guide7); à 67x, toujours invisible, impossible à repérer après 2 à 3 minutes; à 150x, c'est évident, elle est là; après 5 minutes, impossible de la voir en vision directe [VD], mais parfaite en vision décalée [VI]; le pointage doit être précis; tache grise, forme bien définie à base circulaire; à de multiples reprises, impression de tache noire centrale mais pas de certitude; même incertitude concernant un allongement vers le N; avec le filtre Deep-Sky, le contraste est excellent mais la nébuleuse est plus faible aussi et plus furtive à l'approche de la VD: pas vraiment d'intérêt; retour à 67x, enfin je la vois, très difficilement, et nettement mieux à 150x; à 240x, le champ est trop sombre; à 150x, le champ est pratiquement vide d'étoiles, le dessin est fait intégralement en VI, la nébuleuse est au centre d'un des 3 côtés d'un triangle d'étoiles faibles; à 67x, une quinzaine d'étoiles assez visibles autour, quelques alignements faciles et caractéristiques; à 30x, toujours rien».

Laurent FERRERO

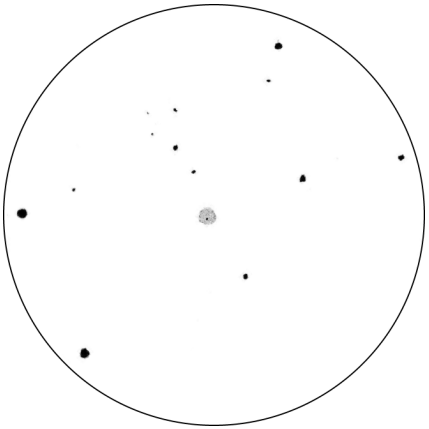
L ø120mm, F/8.3, 40x (dessin A), 143x (dessin B); T=4, P=4, Aubagne (13) le 27/11/00: «Les conditions d'observation sont celles d'un ciel de banlieue éclairé, avec un lampadaire directement visible (très gênant) depuis le lieu d'observation; à 40x, la NP est visible en VI comme une étoile faible, son aspect est stellaire; avec le filtre UHC, elle devient perceptible en VD; à 143x, la NP apparaît comme un disque nébuleux rond et sans détails, mais clairement observable en VD, malgré l'éclairage». 1mm=1.73' & 0.44'







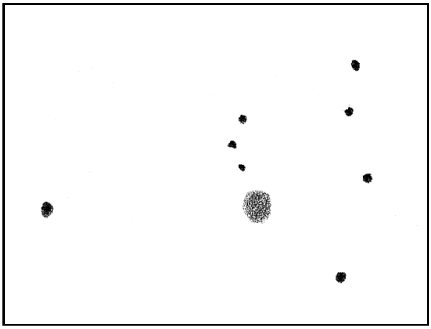
***X. Camer**; TN ø115mm, F/7.8, 100x; T=4, P=4, Villeneuve-St-G. (94), alt.50m; 03/02/2000; 1mm=0.22'*



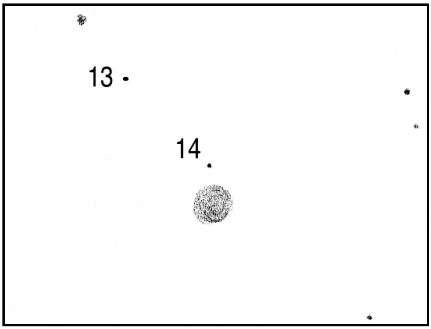
***P. Roux**; SC ø203mm, F/10, 200x; T=1.5, S=2.5, St-Senoux (35); 29/11/00, 21h30TU; 1mm=0.29'*

A.J. CRAYON (USA)

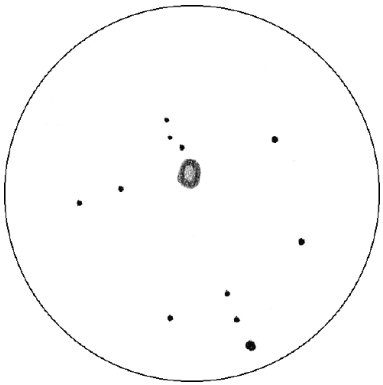
TN ø203mm, F/6, USA: «Ce petit objet est plus facile à voir et à repérer à G moyen et l'UHC assombrit le fond de ciel pour un meilleur contraste; à 100x, environ 15" de ø, ronde et bleuâtre».



***J. Crespin**; SC ø203mm, F/10, 200x; T=3, S=5, le 25/12/92 au Col de Mure (07); 1mm=0.26'*



***V. Le Guern**; TN ø203mm, F/6, 165-254x; T=1, S=3, le 15/01/91; 1mm=0.12'*



***D. Ponsot**; TN ø203mm, F/6, 240x, OIII; T=2, S=2, observatoire SAB (21), 17/01/98; 1mm=0.46'*

Eric GREENE (USA)

SC ø203mm, F/10, 100-222x; T=1, S=2, Switzerland (FL, USA); 12/11/77: «petite NP assez faible; disque homogène à 100x, facile et sans plus de détail à 160 ou 222x».

SC ø203mm, F/10, 100-222x; T=4, S=3, Lilburn (GA, USA); 27/12/89: «NP assez brillante à 100x, presque stellaire à 62x; mieux vue à 200x; circulaire, assez petite mais brillance de surface suffisante pour autoriser de forts grossissements; à faible G, on dirait une étoile entourée de nébulosité, mais cette impression disparaît à 100x quand la planétaire semble uniformément brillante avec un léger anneau faible; l'UHC avec 200x donne la meilleure vision».

Damien PONSOT

TN ø203mm, F/6, T=2, S=2, Echevronne (21), 17/01/98: «à 240x +OIII, nébuleuse planétaire globuleuse reconnaissable à 48x; apparaît ronde et sans détail; à 240x et OIII, elle présente une structure annulaire évidente et confirmée. Elle est ovale selon un axe N-S; on note la présence de 3 étoiles alignées vers le Nord».

Jean-Pierre SCIOLLA

SC ø203mm, F/10, 66-200x; Mazamet (81) agglomération de 25 000 hab.), alt.250m; 03/12/00, 22h00 TU: «Malgré une Lune éclairée à 40% repérage aisé en partant de Phi2 et déplacement court en AD vers l'E: la nébuleuse est localisée dans le prolongement de 2 étoiles de m=8; l'objet est visible à 66x comme une minuscule tache floue presque ponctuelle; sa structure est discernable à partir de 90x et elle est renforcée par le filtre UHC; avec 125 puis 200x, la nébuleuse apparaît bien ronde, légèrement bleutée, homogène et ses contours sont mal limités; l'étoile centrale demeure in-

visible; je n'ai pas réussi à l'observer même à G>200x».

Philippe ROUX

SC ø203mm, F/10, 80-200x; T=1.5, S=2.5, St-Senoux (35); le 29/11/00, à 21h30TU: «Cette observation a été réalisée entre le passage de deux perturbations; ce ciel de traîne très pur offrait une très bonne transparence, mais un vent soufflant par rafales et une turbulence extérieure moyenne perturbèrent l'observation; la proximité d'un petit groupe d'étoiles brillantes de la constellation d'Orion (Lambda, Phi1 et Phi2 distantes d'à peine plus de 1°O de NGC 2022) permet de trouver rapidement la position de l'objet; c'est très utile car à faible grossissement (80x), la nébuleuse n'est pas discernable des étoiles environnantes du fait de sa petite taille; ce n'est qu'à partir de 150 à 200x que le petit disque de cette planétaire se révèle en VD, rond et uniforme; une étoile est bien visible (m=12) sur ce disque mais décalée vers le S par rapport au centre de la nébuleuse».

Jere KAHANPÄÄ (FIN)

TN ø205mm, F/4.9, 160x, Meade LPR; T=2.5 (mvlonUMi=5.7), S=1, Jyväskylä (Finlande); 21/12/92, 21h00HL: «tout juste visible à 63x sans filtre, bien plus facile à 160x avec filtre Meade LPR; un petit anneau régulier dont le centre plus sombre est visible en VI; le bord N est plus brillant et semble légèrement plus fin à cet endroit».

Fabrice MORAT

TN ø280mm, F/10.8, 87x-152x; T=1 (mvlon=6.7), S=3.5; Entremont (73), alt.830m; 04:12/00, 00h30TU: «Très facile à localiser, la turbulence était trop gênante pour oser le dessin, je n'ai donc pas amplifié convenablement cette planétaire, j'ai simplement noté son aspect ovalisé NE-SW; au NNE, 3 étoiles équidistantes en arc de cercle semblent pointer la nébuleuse à quelques minutes d'arc; rien de plus si l'on veut rester objectif».

Olivier RUAU

TN ø305mm, F/6, 260x, OIII; T=2 [mvlon (pléiades)=5.5], S=4; Vayres (33), alt.30m: «Petite tache floue légèrement al-longée, pas d'étoile visible sur la nébuleuse contrairement aux indications de Guide 7. La nébuleuse montre des irrégularités de surface qui semblent bien être une structure annulaire avec le filtre OIII».

Paul BRUNET

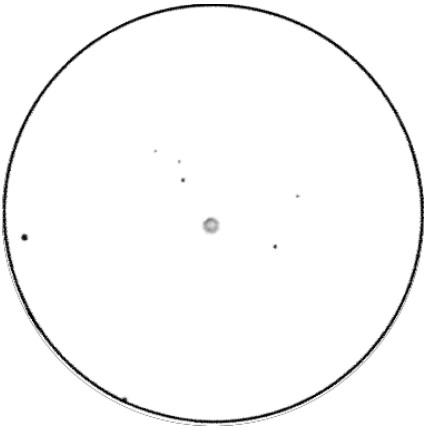
TN ø406mm, F/4.5, 261x, DS; T=2, S=4, Villevaudé (77), alt.80m; 29/10/00: «Conditions pas trop favorables, télescope sorti depuis moins de 30 minutes, transparence 2 voire 3; cheminement facile à partir de Meissa ORI, dans le prolongement de 2 étoiles de m=8 dans le même champ à 68x, visible comme une petit tache floue; à 261x et filtre DS, bel objet brillant, vu V1 (mé-thode Laville), rond, aux bords nets, surface diffuse, diamètre inférieur à 30" en VI, le centre est peut-être moins brillant, l'utilisation du DS ne semble pas nécessaire et n'apporte pas plus de détails; l'augmentation du G est sûrement profitable sur un objet aussi brillant, 261x correspond à la limite basse du grossissement de Clark (vivement le Nagler 4.8mm !)».

Yann POTHIER

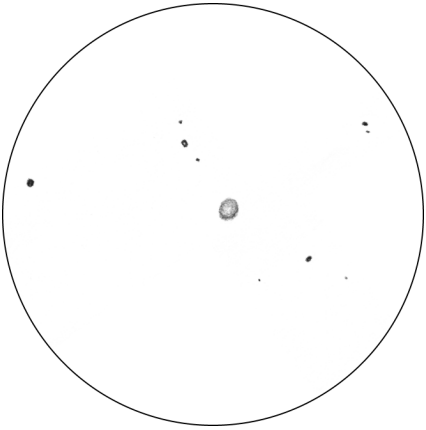
SC ø203mm, F/10, 87-312x, spectro; T=2, S=4, La Clapière (05), alt.1650m; 01/11/91, ≈03h00TU: «à 87x, petite nébulosité floue d'éclat moyen, confirmée avec le spectro, assez homogène et bleuâtre; étoile de m=7 à 12'O; à 45x, petite étoile faible et

floue au spectre stellaire; à 145x, bien ronde, mieux définie qu'à faible G; à 312x, toujours homogène; pas de centrale».

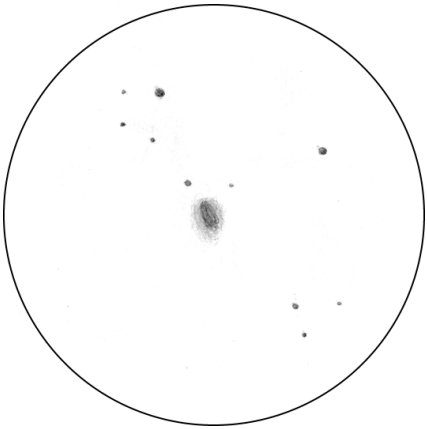
TN ø445mm, F/4.5, 145x, OIII; T=1, S=3, H=50°, P=2; La Clapière (05), alt.1650m; 26/12/94, 01h00TU: «à 145x, NP petite à moyenne en taille, ovale aux bords nets, d'éclat moyen voire brillante; ≈46"x37" dans le sens NE-SO; l'OIII apporte un bon gain de contraste et l'UHC un gain moyen; bien vue même sans filtre, encore visible à 312x sans filtre et aspect de petite étoile floue à 45x sans filtre; même aspect à 80x avec spectro, facile; soupçonnée annulaire à 312x sans filtre, ce qui se confirme encore mieux avec l'OIII et à 290x avec l'UHC;



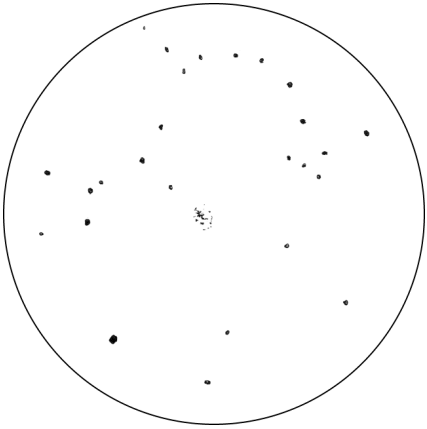
***Jere Kahanpää (FIN)**; TN ø205mm, F/4.9, 160x, Meade LPR; T=2.5 (mvlonUMi=5.7), S=1, Jyväskylä (Finlande); 21-22/12/92, 21h00HL; 1mm=0.26'*



***P. Brunet**; TN ø406mm, F/4.5, 261x, DS; T=2, S=4, Villevaudé (77), alt.80m; 29/10/00; 1mm=0.24'*



***B. Mauclaire**; TN ø445mm, F/4.5, 250x, OIII, UHC; T=2, S=4, La Sinne (13), 01/02/97; 1mm=0.19'*



***Steve Coe (USA)** [A1]; TN ø445mm, F/4.5, 175x; T=2.5, S=2.5, Fesslers Ranch (USA); 05/11/83; 1mm=0.18'*

pas de centrale à 160x avec spectroscope, ni de 145 à 624x; étoile de m=11 à 12'O et de m=14 à 40"NE».

Lew GRAMER (USA)

TN ø445mm, F/4.5, 57-225x, UHC; T=1 (mvlon=6.6), S=3, MIT Haystack Obs. (MA, USA, lat. 43°N); alt.30m; 10/02/99, 05h00TU: «à faible grossissement, distinguable parmi les étoiles environnantes mais pas frappante; à plus fort grossissement avec l'UHC, sa nature annulaire devient immédiatement apparente; en plus, la centrale de 15e apparait comme un renforcement plus lumineux au centre non-stellaire sans doute à cause du seeing; un renforcement lumineux frappant de forme irrégulière est visible au SSP du centre de cet objet et un autre moins distinct à une même distance vers le N; on dirait vraiment une structure bilobée avec ces deux structures même si cela n'est pas parfaitement symétrique; enfin, un halo externe semble augmenter le diamètre total d'environ 10" avec une extension légère de cette enveloppe vers le NO».

Steve GOTTLIEB (USA)

TN ø330mm: «moyennement brillante, forte brillance de surface, sans structure interne».

TN ø445mm, F/4.5, 412x: «assez brillante, légèrement allongée dans un rapport 4:3, grand axe orienté environ SSO/NNE, environ 30" de ø; apparaît légèrement annulaire à 412x avec un bord plus brillant; pas d'étoile centrale visible à ce grossissement».

Vincent LE GUERN

TN ø203mm: «flocon plutôt faible et flou, à peu près rond et à l'éclat uniforme, reconnaissable dès 42x en dépit de sa petite taille; il faut grossir environ 200x pour la détailler; elle est alignée avec 3 étoiles vers le NO, dont 2 de mag.9 situées à environ 6' et 11' de distance; un filtre rendrait certainement l'observation plus aisée».

TN ø445mm: «l'éclat reste uniforme à grossissement modéré (145x), mais le filtre UHC donne une image bien nette; ce même filtre permet de percevoir, non sans difficulté, l'annularité de notre cible à 360x et 550x».

TN ø762mm: «très belle annulaire à l'étoile centrale évidente de mag.15 à plus de 400x, avec et sans filtre OIII; un détail curieux apparaît au bord SO sous la forme d'une nodosité extrêmement compacte qui est peut-être une étoile, cela restant à confirmer par un possesseur de gros calibre (un T600 par exemple)».

CONCLUSION

Comme toute les nébuleuses planétaires de taille moyenne (15-25"), cette nébuleuse demeure difficile à détailler sauf pour les grands diamètres et encore avec une turbulence coopérante. Il reste à confirmer l'annularité (sans auto-suggestion) dans les petits instruments de 150-200mm, ainsi que les nodosités notées dans les diverses ouvertures.

page suivante:

*A= **Y. Pothier**; TN ø445mm, F/4.5, 145x, OIII; T=1, S=3, H=50°, P=2; La Clapière (05), alt.1650m; 26/12/94, 01h00TU; 1mm=0.18'*

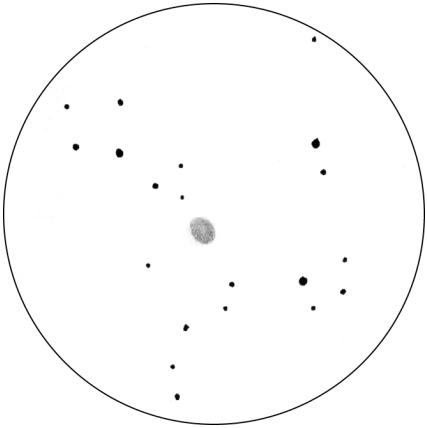
*B= **Grégoire Delauzun**; TN ø460mm, F/4.5, 590x; T=2, S=2, La Sinne (13), alt. 600m; 05/11/2000; 1mm=0.13'*

*C= **Pedro Ré (POR) [S11]**; SC ø355mm, F/10, ccd Hisis22; le 27/01/97; 1mm=0.21'*

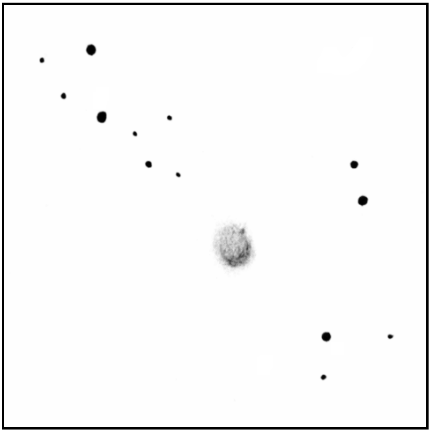
*D= **Richard Jakiel (USA)**; TN ø508mm, F/4.5, 176-260x, UHC; Villa Rica (N34°, W85°, USA), alt.300m; 1mm=0.11'*

*E= **Ed Grafton (USA) [S16]**; SC ø355mm, F/7, ccd ST-5, image MRGB (monochrome, rouge, vert, bleu) de 11, 7, 15 et 21min. de pose respectivement; le 09/01/98 à Houston (Texas, USA); 1mm=0.11'*

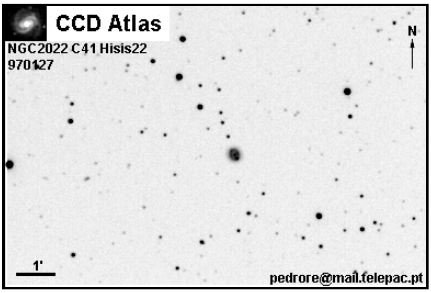
*F= **Martin Germano (USA) [S3]**; TN ø368mm, F/5, 15min. sur TP2415H; Mont Pinos (CA, USA), le 14/09/91; 1mm=0.14'*



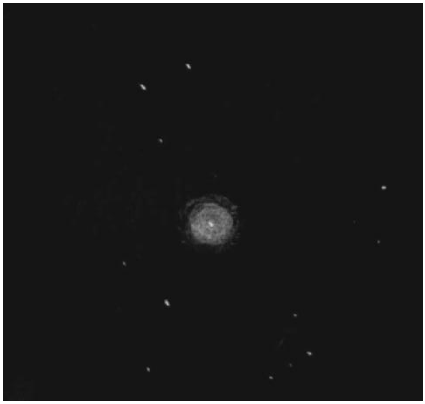
A



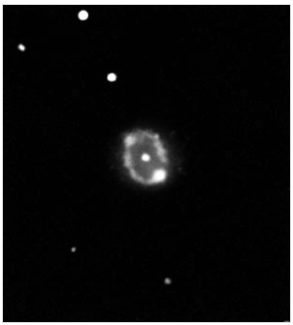
B


CCD Atlas
NGC2022 C41 Hisis22
970127
N
1'
pedrore@mail.telepac.pt

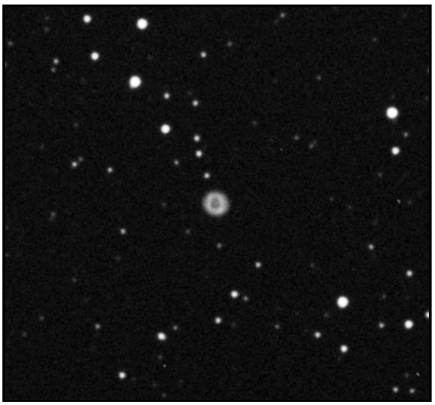
C



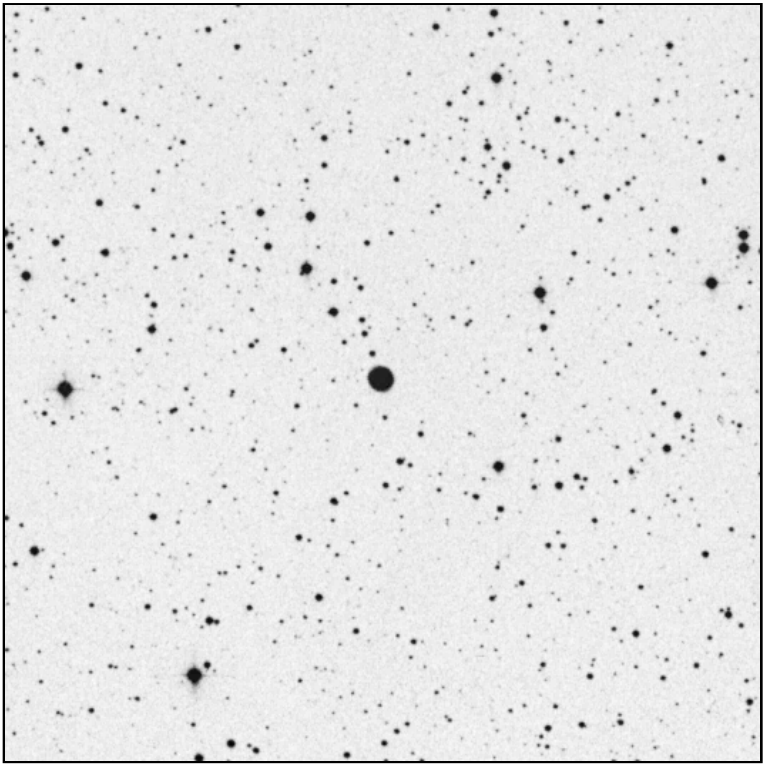
D



E



F



*© **AURA, DSS-STScI**; TS ø1200mm, F/3, 50min. sur 103aE+filtre rouge; Mont Palomar (USA), alt.2000m; 09h42TU, 05/11/1951; 1mm=?'*

PROCHAINS DOSSIERS SPÉCIAUX

➢ **NGC 886 /** Stock 6 amas ouvert dans Cassiopée (02h23.7m, +63°52') date limite le 15/03 pour CE n°21

➢ **M56** amas globulaire dans la Lyre (19h16.6m, +30°11') date limite le 15/06 pour CE n° 22

➢ **"Quintette de Stéphan**" (NGC 7317-8-8a-9-20) amas de galaxies dans Pégase (22h36.0m, +33°57') date limite le 15/09 pour CE n° 23

RÉFÉRENCES

[A1] «Orion Observing Notes», S. Coe, dans *Betelgeuse*, vol.14, n°6, p.2-3, 1989

[A2] «Scientific Papers of Sir William Herschel», J. Dreyer, vol.1 ("Catalogue of a second Thousand of some new Nebulae and Clusters of stars: with a few introductory Remarks on the Construction of the Heavens", Phil Trans, lxxix, 1789, pp. 212-255), p.357, 1912 [NDLR: gracieusement indiqué par Brent Archinal]

[A3] «Photoelectric Measurements of the Relative Intensities of Emission Lines of the Planetary Nebula NGC 2022», J.E. Geake, dans *The Observatory*, vol.76, p.189, 1956

[A4] «Spectrophotometric Studies of Gaseous Nebulae, XVI, The Moderately High-Excitation Planetaries IC 2003, NGC 2022 and CD -23°12238», L.H. Aller & S.J. Czyzak, dans *The Astrophysical Journal*, vol.160, n°6, p.929, 1970

[A5] «The Planetary Nebulae NGC 1535 and NGC 2022», F. Sabbadin, A. Bianchini & E. Hamzaoglu, dans *Astronomy & Astrophysics*, vol.136, p.193, 1984

[C1] «The Deep Sky Field Guide to Uranometria 2000.0», M. Cragin, J. Lucyk & B. Rappaport, éd. Willmann-Bell (USA), 1993, carte 181

[C2] «NGC 2000.0», R. Sinnot, éd. Sky Publishing & Cambridge University Press (USA), 1988, p.58

[C3] «Sky Catalogue 2000.0, vol.2», A. Hirshfeld & R. Sinnot, éd. Sky Publishing & Cambridge University Press (USA), 1985, p.307

[C4] «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.65

[C5] «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)

[C6] «A New Catalogue of Visual Magnitudes for Planetary Nebulae», O. Brazell, *Webb Society Quaterly Journal*, #104, April 1996, p.9

[C7] «Saguaro Astronomical Club Data Base (SAC 6.0)», Saguaro Astronomy Club, 1993

[L1] «Burnham's Celestial Handbook, vol.2», R. Burnham Jr, éd. Dover Publications (USA), 1978, p.1279

[L3] «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.61-62

[L4] «Nébuleuses et Galaxies», S. Brunier, éd. Dunod (FRA), 1985, p.66

[L6] «Deep Space CCD Atlas : North», J. Vickers, éd. Back River Observatory/Graphic Traffic Co. (USA), p.56

[L11] «Formes et couleurs dans l'Univers», A. Acker, éd. Masson (FRA), 1987, page 112

[L12] «The Night Sky Observer's Guide vol.1: Autumn & Winter», G. Kepple & G. Sanner, éd. Willmann-Bell, Inc. (USA), 1998, p.272-3

[L13] «Observing Handbook and Catalogue of Deep-Sky Objects», C. Luginbuhl & B. Skiff, éd. Cambridge University Press (NY, USA), 1990, p.178

[L14] «Planetary Nebulae», S. Hynes, éd. Willmann-Bell Inc. (USA), 1991, p.74+124

[L15] «The Planetary Nebulae», L. Aller, *Sky & Telescope* Monographic Series, Reprint 1, Mai 1969-Juillet 1970, p.6

[L16] «1000+ Database», T. Lorenzin, ascii listing, éd. personnelle, 1987, p.21.

[L17] «The Deep Sky: An Introduction», P. Harrington, Série "*Sky & Telescope* Observer's Guides", Sky Pub. Corp. (USA), 1997, p.203

[L18] «Messier's Nebulae & Star Clusters», K. G. Jones, Série "Practical Astronomy Handbooks", Cambridge Univ. Press (USA), 1968 (édition 1991).

[P1] «Guide 7.0», logiciel DOS/Windows, éd. Project Pluto (USA), 1998

[P2] «BT-Atlas», C. Buil & E. Thouvenot, éd. Société d'Astronomie Populaire (FRA), logiciel dos/Windows, 1996.

[S1] «Digitized Sky Survey» du Space Telescope Science Institute (STScI-USA) (=http://stdatu.stsci.edu/cgi-bin/dss_form).

[S3] site Internet de Martin Germano (=http://home1.gte.net/mgermano/index.html)

[S4] site Internet de Jere Kähanpää http://www.helsinki.fi/~jkahanpa/drawings.html

[S5] site Internet de Jim Shields (http://www.angelfire.com/id/jsredshift)

[S7] site Internet NGC/IC (http://www.ngcic.com)

[S8] site Internet de Mark Birkmann (http://www.usmo.com/~deepsky/astrobonw.html)

[S11] site Internet de Pedro Ré (http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Lab/4171/)

[S12] «Innsbruck Planetary Nebulae Database», Bonn/Innsbruck Universitaet, (http://ast2.uibk.ac.at/)

[S13] «Accurate Positions for the NGC and IC objects», Harold Corwin Jr, October 1999 et «Revised New General Catalogue and Index Catalogue», Wolfgang Steinicke, July 1998 (http://www.ngcic.com)

[S15] site Internet de l'Internet Amateur Astronomers Catalog ou Netastrocatalog, Lew Gramer, (http://www.tiac.net/users/lewkaren/netastrocatalog)

[T1] «Uranometria 2000.0, vol.1», W. Tirion, B. Rappaport, G. Lovi, éd. Willmann-Bell (USA), 1987, carte 181

[T2] «Millenium Star Atlas», R. Sinnott & M. Perryman, éd. ESA-Sky Publishing (USA), 1997, carte 205

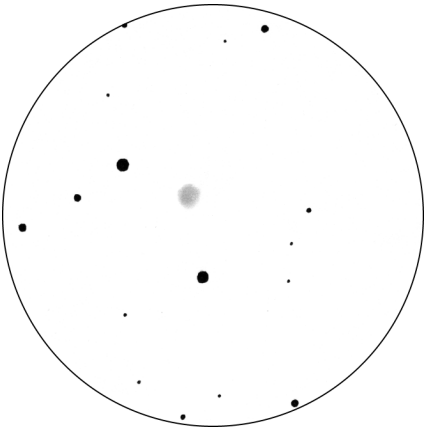
[T3] «Sky Atlas 2000.0», W. Tirion, éd. Sky Publishing Corp. (USA), 1981, p.11

Compte-Rendu n°13

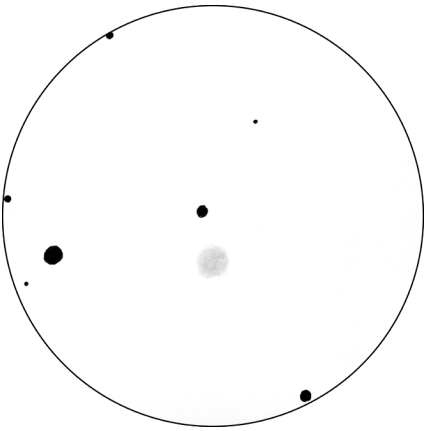
Jacques VINCENT
Le Clos Gelin
22170 PLOUVARA

N'ayant pu emporter un télescope en vacances, faute de place dans la voiture, je me suis "contenté" d'observations avec des jumelles 12x50 premier prix (environ 200F dans la grande surface du coin). Les dessins ont été faits à Aste-Béon (64) les 30 et 31 Juillet 2000 par bonne transparence. Le site est à 43° de latitude et 480m d'altitude.

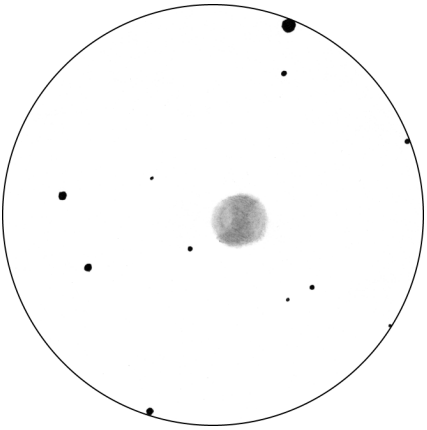
Même pour les possesseurs de télescopes plus ou moins grands, ce genre d'observation est très profitable. En fait, nombre de personnes pourraient se faire la main avec des dessins aux jumelles sans attendre l'achat d'un premier instrument. J'ajoute que M31 dans une télescope de 180mm ou même de 406mm ne m'a jamais autant ému qu'aux jumelles 12x50 par bonne transparence. Dans un autre registre, j'avais l'intention de dessiner la Lune aux 12x50 de jour en jour: j'ai renoncé devant la multitude de détails.



M 13 - J. Vincent

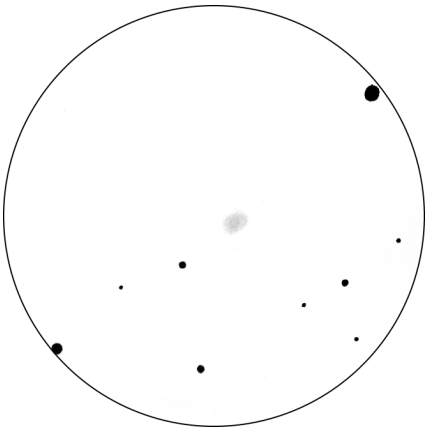


M15 - J. Vincent
*J ø50mm, 12x; Aste-Béon(64), alt.480m; 30-31/07/00; 1mm=0.84'; M 15 (NGC 7078); Peg, 21h30.0m, +12°10', s17/u210/m1238; AG IV; ø12.3', Mv=6.0, *s de mv=12.6 & +*

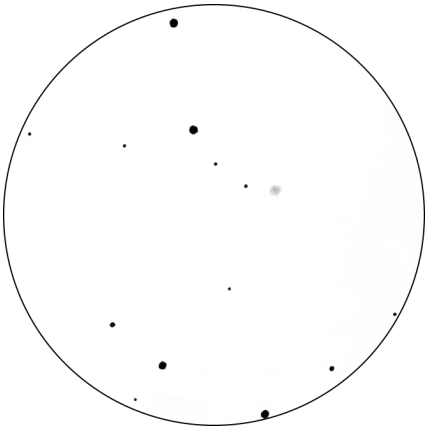


M27 - J. Vincent
*J ø50mm, 12x; Aste-Béon(64), alt.480m; 30-31/07/00; 1mm=0.77'; M27 (NGC 6853); Vul, 19h59.6m, +22°43', s8/u162/m1195; NP III+II; ø480", Mv=7.3, Mph=7.6, mv*c=13.8; Petit rond aux bords Est et Ouest moins brillants.*

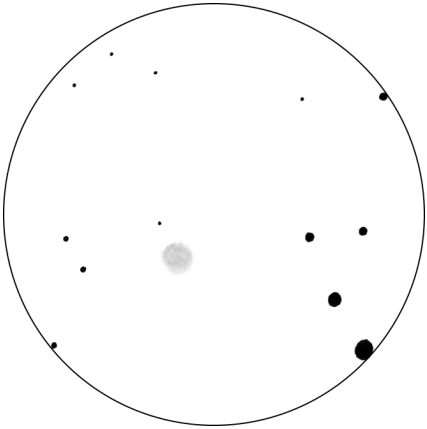
*J ø50mm, 12x; Aste-Béon(64), alt.480m; 30-31/07/00; 1mm=1.70'; M 13 (NGC 6205), Her, 16h41.7m, +36°28', s8/u114/m1159; AG V; ø16.6', Mv=5.7, *s de mv=11.9; Petite boule floue, la galaxie NGC 6207 n'est pas visible...*



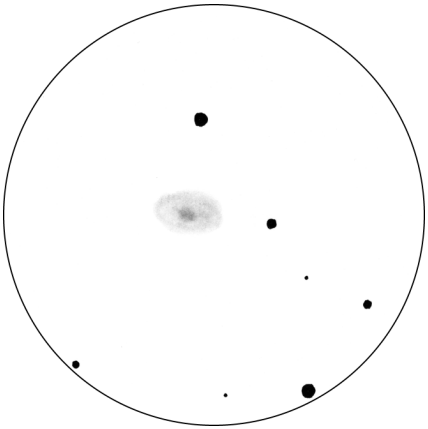
M56 - J. Vincent
*J ø50mm, 12x; Aste-Béon(64), alt.480m; 30-31/07/00; 1mm=0.98'; M 56 (NGC 6779); Lyr, 19h16.6m, +30°11', s8/u118/m1173; AG X; ø7.1', Mv=8.3, *s de mv=13.0:*



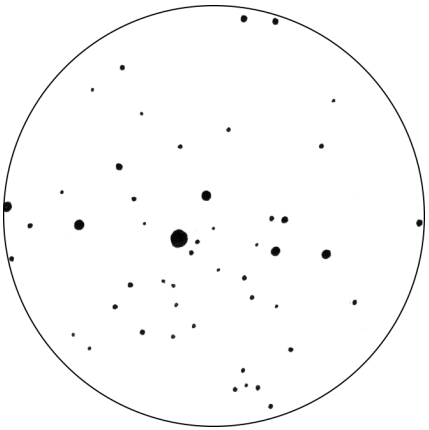
M 92 - J. Vincent
*J ø50mm, 12x; Aste-Béon(64), alt.480m; 30-31/07/00; 1mm=1.19'; M 92 (NGC 6341); Her, 17h17.1m, +43°08', s8/u81/m1135; AG IV; ø11.2', Mv=6.4, *s de mv=12.1 & +; Boule floue deux fois plus petites que M13.*



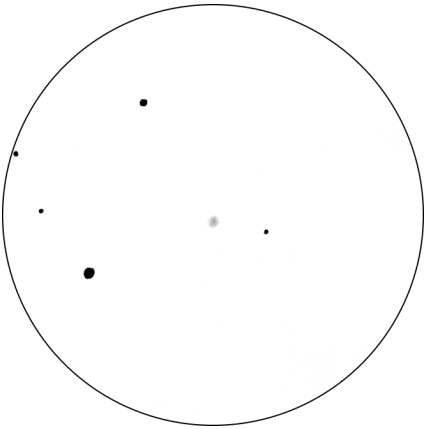
M71 - J. Vincent
*J ø50mm, 12x; Aste-Béon(64), alt.480m; 30-31/07/00; 1mm=0.77'; M 71 (NGC 6838); Sge, 19h53.8m, +18°47', s8/u162/m1219; AG ?; ø7.2', Mv=8.0, *s de mv=12.1 & +; Petite boule, une étoile très faible vue en VI, juste au N de M71.*



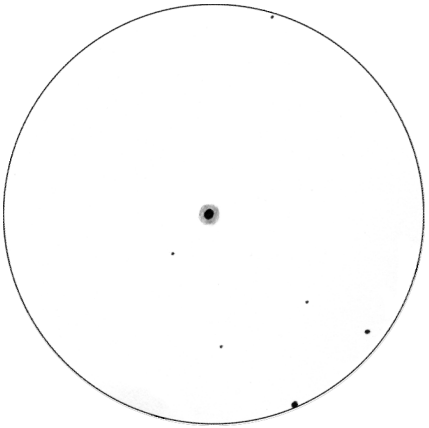
M101 - J. Vincent
J ø50mm, 12x; Aste-Béon(64), alt.480m; 30-31/07/00; 1mm=1.49'; M 101 (NGC 5457); UMa, 14h03.2m, +54°21', s2/u49/m570; GX SAB(rs)cd I; 26.0'x26.0', Mv=7.9, Bs=14.8; Ovale, centre un peu plus marqué.



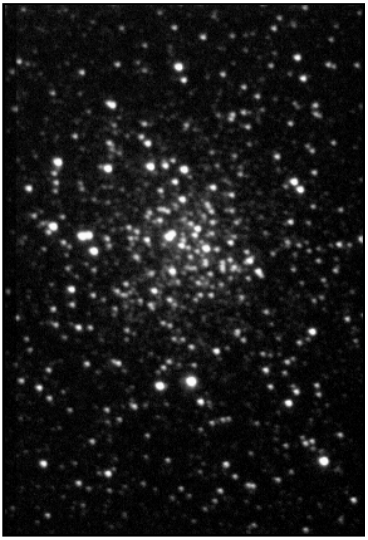
NGC 6834 - J. Vincent
*TC ø180mm, F/12, 67-134x; Plouvara (22), T=3, 02/09/00; 1mm=0.14'; NGC 6834; Cyg, 19h52.2m, +29°25', s8/u119/m1172; AO II2m, ø5', Mv=7.8, 50 *s de mv=9.65 & +; L'amas est assez joli et ressort nettement mieux à faible G (67-134x).*



NGC 6934 - J. Vincent
*J ø50mm, 12x; Aste-Béon(64), alt.480m; 30-31/07/00; 1mm=0.88''; NGC 6934; Del, 20h34.2m, +07°24', s16/u209/m1265; AG VIII; ø5.9', Mv=8.7, *s de mv=14.0 & +; Visible comme une étoile floue.*



PK 64+5.1 - J. Vincent
*TC ø180mm, F/12, 308-616x; Plouvara (22), T=2, 23/08/00; 1mm=0.11'; PK 064+05.1; Cyg, 19h34.8m, +30°31', s8/u118/m1173; NP IV, ø=8", Mv=11.3, Mph=9.6, mv*c=10.0; à 308x, elle apparaît comme l'étoile la plus brillante du champ, très légèrement floue; le filtre OIII ne donne rien de plus; on passe à côté sans l'aide de la photo se trouvant dans le "Night Sky Observer's Guide"; à 616x, (il faut ce qu'il faut) quand la mise au point est bonne (il faut tourner la molette au centième de tour près), la vision de 308x est confirmée: une petite nébuleuse ronde brillante autour de l'étoile centrale.*



M 71 - L. Ferrero & JL. Pugliesi
*TSCø203mm, F/10, ccd MX516, pose de 90sec (2x45); 24/05/99; 1mm=0.13''; M 71 (NGC 6838); Sge, 19h53.8m, +18°47', s8/u162/m1219; AG ?; ø7.2', Mv=8.0, *s de mv=12.1 & +*

Nostalgie extrême

Fabrice MORAT
Chalet Albiréo - La Pesse
74130 ENTREMONT

Depuis ma première participation aux "RAP 2000", la rencontre simultanée de Yann POTHIER à la table des "extrémistes", la lecture de l'exemplaire de démonstration de *Ciel Extrême* et mon abonnement à *CE* puis la commande de tous les anciens numéros jusqu'à la préalable lecture globale avant "épluchage"... Tout est allé très vite ! A cette heure, je pense avoir rattrapé mon retard en ayant presque l'impression d'être un ancien "extrémiste" !

Espérant ne pas être trop présomptueux et à l'occasion de la parution du 20ème numéro, je souhaite simplement vous faire part des articles qui ont compté pour moi ainsi que mes sensations. Et tant pis pour les auteurs "extrémistes" que j'ai omis de citer, je ne les oublie pas.

N'en déplaise à Carine SOUPLET et ses rangements à soufflets ! ... je l'avoue, j'ai massacré tous les numéros de *CE*: découpage, photocopie puis classement de tous les dessins exploitables et articles intéressants à tour de bras. Du gros oeuvre, mais la récompense est là: par constellation, je peux désormais feuilleter tous les dessins et photos avec leurs commentaires respectifs. Ainsi, la nébuleuse "Hélix" dessinée (ou plutôt esquissée) par Gilles MEURIOT côtoie le même objet croqué cette fois par Philippe MOREL au 406mm (tiré d'*Astro-Ciel*) ou par David J. EICHER (tiré de *Sky & Telescope*) au 17.5" avec comme arbitre Vincent LE GUERN avec son Super Deep Sky (30").

A titre d'information, les pochettes des constellations suivantes restent désespérément vides: rien dans la Balance, le Bélier, la Coupe, la Couronne Boréale et le Petit Cheval.

Beaucoup d'articles invitent au débat surtout lorsque des questions restent en suspens. Paul BRUNET m'a tendu ainsi la perche avec son article sur le calcul du champ des oculaires [NDLR: faute de place, l'article de Fabrice apparaîtra dans le prochain numéro].

Les dossiers spéciaux procurent une motivation supplémentaire: c'est toujours gratifiant d'apporter sa pierre à un article collectif. La liste des références bibliographiques est d'ailleurs de plus en plus longue !

CE gagne en maturité au fil des numéros: celui qui se moquait, il y a quelques années, de la découverte et de la nomenclature des ANR ne peut aujourd'hui que s'en mordre les doigts. La parution des derniers travaux statistiques (Philippe ROUX) et spectroscopiques (Laurent FERRERO) sur le sujet prouve que l'astronome amateur peut contribuer à faire avancer la science.

Sur les critiques bibliographiques: j'accuse Monsieur NP (plus connu sous le nom de Vincent LE GUERN) de m'avoir persuadé de délaisser mes deux volumes de l'*Uranometria* au profit du *Millenium Star Atlas*. Preuve que les critiques sont constructives et que les arguments font mouche.

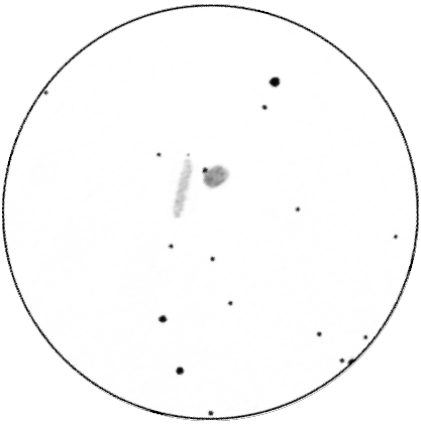
Rappelez-vous... des données tabulées présentant les spirales les plus intéressantes; l'utilisation d'un filtre vert en ciel profond, l'"UHC du pauvre" !, un épisode captivant de la "saga des filtres"; le rapport OIII/Hß dans les nébuleuses planétaires ou comment Yann POTHIER vulgarise ses connaissances spectroscopiques au service de l'observateur.

Rappelez-vous ... la guerre froide entre Dobsoniens et possesseurs de SCT: Bertrand LAVILLE a gentiment déclenché la polémique et je compte bientôt l'y rejoindre.

Les noms de baptême: cette nuit, je vais me taper un “pâté en croûte” (NGC 6445), un “esquimau” (NGC 2392) et pour finir un “croissant “ (NGC 6888).

Sur les dessins... l’exactitude et la constance des croquis du breton Jacques VINCENT, la précision des compte-rendus de Yann POTHIER sur les objets (distances angulaires, magnitude des étoiles environnantes...); les grandes nébuleuses d’été de l’artiste Gilles MEURIOT qui distille ses dessins au compte-gouttes: la qualité avant la quantité ! Attention toutefois aux “outsiders”: Emmanuel PELEGRIN; les dessins fantastiques ou “bizarres” de Xavier CAMER avec son T115 ! Et la cotation “LAVILLE”, va-t-elle devenir une norme ? Et aussi, et toujours, les bulles gazeuses de Vincent LE GUERN avec son T760. Malgré la turbulence aucune n’en réchappera !

Un peu de “RAP” en fond musical lorsqu’on lit *CE* et l’on pourrait se croire au paradis…



***NGC 4298/4302 - Marc CESARINI**; observation à rattacher au dossier spécial de CE n°17; Tø 280mm, F/9.4, 95x, filtre Deep Sky; H=40°, T=3 (mlvon=6.0), S=3; 08/04/00, 00H00TU; Göstingen (Luxembourg), alt.330m; 1mm=?’*

Les Rencontres Astronomiques du Pilat

R.A.P. 3ème édition !

La 3ème édition des Rencontres Astronomiques du Pilat (RAP) aura lieu cette année du 24 au 27 Mai 2001 sur un terrain de 3 hectares, au cœur du Parc Naturel Régional du Pilat, près de St Etienne (42). Première véritable Star-Party en France, cette manifestation permet un échange d’idées extrêmement productif entre les participants. Durant la journée, des amateurs proposent des présentations de sujets pratiques et utiles. Et la nuit, on se retrouve pour “jeter un œil” entre amateurs dans l’instrument que l’on n’a encore jamais croisé... Une lunette APO de 155, un Dobson de 760, une tête bino, une caméra CCD...

Jusqu’au 31 Janvier 2001, les inscriptions bénéficieront d’un tarif préférentiel. Alors, contactez-nous rapidement par les moyens suivants !

Rencontres Astronomiques du Pilat
20, rue Edouard Petit
42000 Saint-Etienne
Tél. : 04 77 79 61 33
e-mail : astropilat@avo.fr
site internet:
http://www.astrosurf.org/astropilat

Quelques dessins avec une lunette de 60mm

Jean-Raphaël GILIS
33 rue des Bourdonnais
75001 PARIS
gilis@club-internet.fr

Une façon de faire des observations “extrêmes” du ciel profond consiste à exploiter à fond les possibilités des premiers instruments que l’on a eus sous la main. C’est la voie que j’ai choisie avec une lunette de 60mm de diamètre et 800mm de focale.

Quand j’ai commencé le dessin avec ce type d’instrument, c’était en hiver et à l’époque je négligeais encore certains aspects essentiels pour une bonne observation, au niveau vestimentaire notamment. Résultat: découragement après une vingtaine de dessins. L’article de Yann Pothier sur le dessin du ciel profond a un style très encourageant: me revoilà donc, 10 ans plus tard, en train de dessiner avec le Club d’Aubagne à Riboux et au Plan d’Aups (près de Marseille).

Les objets présentés ici sont issus de ces observations. On y trouvera quelques amas ouverts, des amas globulaires et des galaxies généralement très faibles (éclat de M33 à l’oeil nu). Des planétaires du catalogue PK ont également été tentées (hors catalogue Messier et NGC) parmi les plus brillantes et les plus contrastées, mais cela fera l’objet d’un autre article...

Nuit du dimanche 27 août au lundi 28 août 2000

Observations du ciel profond avec Lionel Ruiz et Laurent Ferrero à Riboux (Var). Transparence moyenne, Voie Lactée se dessinant très bien jusque dans le Sagittaire mais brumes à l’horizon, M7 à peine visible, fond de ciel assez clair à l’horizon, passages nuageux isolés en cours de nuit. Rafales de vent, d’abord peu prononcées, puis de plus en plus fortes jusqu’à faire tomber la lunette de 60 (ainsi que le télescope “Hale Bopp” de l’Astro Club Aubagnais). Le pare buée a été endommagé. Turbulence moyenne.

Magnitude limite constatée avec le logiciel “Guide”: 11 près de l’horizon en début de nuit (Sagittaire), 10.5 près de l’horizon en fin de nuit (fatigue ?), 11 à grande hauteur sur l’horizon (NGC 6709, NGC 6820)

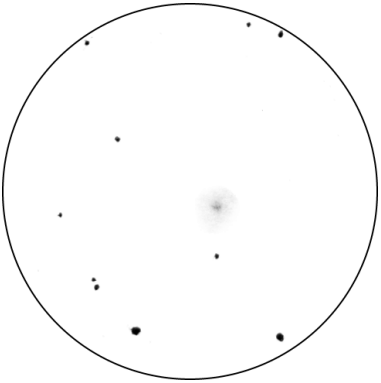
Objets observés avec la 60: NGC 6441, NGC 6723, NGC 6642, M22, M28, M8, NGC 6553 (non vu), M30, M27, NGC 6830, M71, NGC 6709, NGC 157, NGC 613, NGC 253, NGC 247 (non vue), Hélix (NGC 7293), NGC 55 et NGC 300 (non vues), M42, les Pléiades.

NGC 6441:

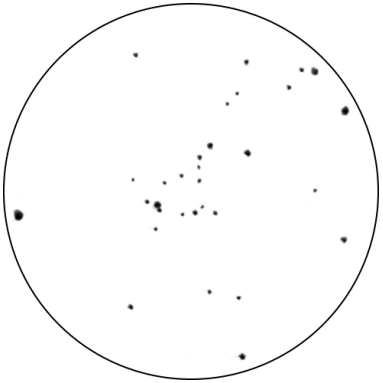
Vu avec deux oculaires à même grossissement: H20 et K20. Le K20 donne une meilleure définition que le H20, c’est bien visible: plus de piqué, peut-être même plus d’étoiles. Tache très mal définie, petite mais beaucoup moins jolie qu’à l’observatoire d’Aniane (près de Montpellier) ou le ciel était beaucoup plus transparent à l’horizon.

NGC 6723:

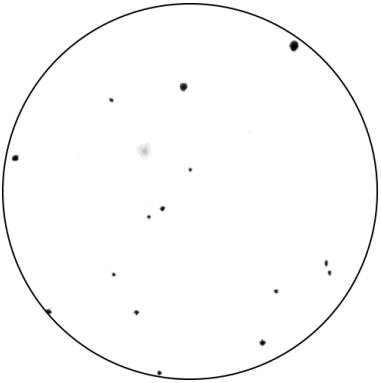
Les étoiles de la Couronne Australe ne sont pas visibles à l’oeil nu ce soir mais on les retrouve facilement à la L60x20 au ras des sapins, dont les sommets sont visibles dans le même champ. Visible comme une tache très diffuse plus facile et plus grande que NGC 6441. La deuxième composante de l’étoile “double” ou se trouve la nébuleuse NGC 6729 (non vue) est très faible, c’est en fait une binaire à éclipses de type Algol (d’après “Guide”), TY CrA.



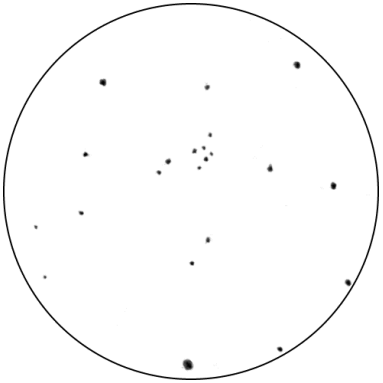
***NGC 6723**; L ø60mm, F/13.3, 20x; H=5°, T=3, S=3, Riboux (13); 27/08/00, 22h05TU; 1mm=1.48'*



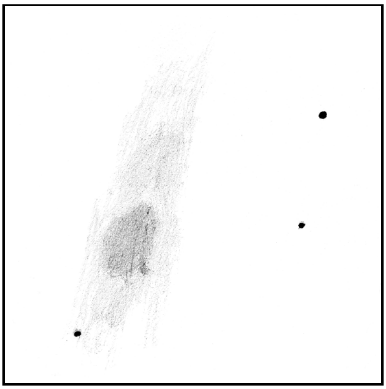
***NGC 6709**; L ø60mm, F/13.3, 40x; H=36°, T=3, S=3, Riboux (13); 27/08/00, 23h10TU; 1mm=1.07'*



***NGC 6642**; L ø60mm, F/13.3, 40x; H=15°, T=3, S=3, Riboux (13); 27/08/00, 22h00TU; 1mm=0.80'*



***NGC 6830**; L ø60mm, F/13.3, 40x; H=52°, T=3, S=3, Riboux (13); 27/08/00, 23h30TU; 1mm=1.05'*



[Sauf mention du contraire, tous les dessins sont de Jean-Raphaël GILIS.]

NGC 247 - X. Camer
TN ø115mm, F/7.8, 50x; T=1, Mont Chiran (04), alt.1905m; 1mm=0.43'

NGC 6642:

Tache très petite, très faible, vue à la limite. Pas de vérifications possibles avec le "Hale-Bopp" (télescope 90/500): il ne grossit pas assez et le fond de ciel est trop clair. En comparant le dessin avec Guide, j'ai cru à un moment que j'avais observé une image fantôme ! Mais avant de jeter le dessin (40 minutes à l'oculaire), j'ai regardé à nouveau: j'avais fait la première fois une erreur de concordance des champs, l'emplacement est bon ! Étoiles vues jusqu'à la magnitude 11 (Guide).

NGC 6709:

Quelques étoiles visibles sur un fond granuleux à la L60x20, formant un petit groupe triangulaire dont la plus brillante se trouve sur un sommet. Cette étoile brillante est double, des étoiles se détachent sur les côtés du triangle, alors que le centre ne laisse pas voir d'étoiles mais cette lueur granuleuse. A la L60x40 se détachent une douzaine d'étoiles autour d'un fond légèrement laiteux. Ce fond laiteux doit être le fruit de mon imagination car "Guide" n'indique que 5 étoiles faibles de magnitude 13 à 15 à l'intérieur du triangle. Les étoiles visibles individuellement à la lunette sont de magnitude 11 pour les plus faibles.

NGC 6830:

Petite tache granuleuse à 20x. Une étoile plus brillante que les autres, mais faible cependant, est entourée par quelques étoiles vues par intermittence.

NGC 247:

Tentée 2 fois sans succès. C'est une large galaxie avec un très faible éclat par unité de surface.

NGC 157:

Difficile à 20x, confirmée à 40x. Tache très faible, forme très imprécise.

NGC 613:

Plus difficile à voir que NGC 157, confirmée après quelques secondes d'intégration. Difficile à 20x, confirmée à 40x. Après avoir aperçu deux fois de suite une très vague tache au même endroit du champ, j'ai vérifié sur une carte de "Guide" imprimée qui a confirmé la position de l'objet. Ici également, sans forme ni limites précises.

NGC 7293:

Repérée sans carte à x20, tache à peu près ronde et très mal définie, faible mais évidente (visible immédiatement en vision décalée). Fait le quart, le cinquième du champ ?

NGC 578:

Invisible à 20 comme à 40x. Fatigue ? Galaxie trop faible ? "Guide" donne 11.5…

<u>Compte rendu du samedi 2 septembre 2000, au Plan d'Aups (13)</u>

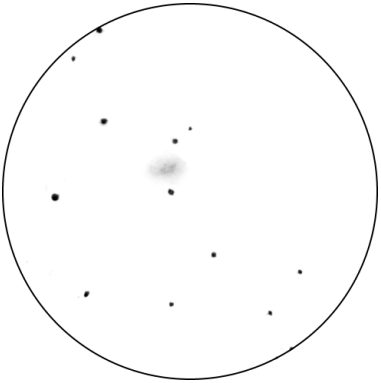
Transparence bonne (meilleure qu'à Riboux). Vent par bourrasques. Turbulence forte. M 31 brillante, étendue au Zénith et à ce moment, M 33 visible à l'oeil nu. Observations avec Lionel Ruiz, Remy Bleynat, Laurent Ferrero, Jean-Luc Pugliesi, Georges, Vincent Arbeille, Marc Lesy.

NGC 6544 :

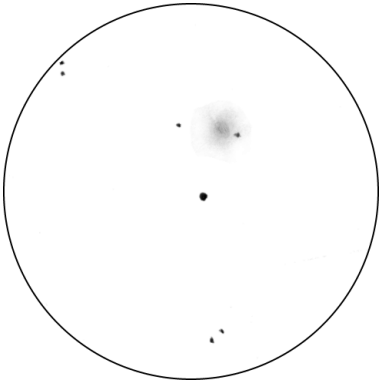
A 40x, malgré leur faible hauteur au dessus de l'horizon, on voit M21 (petit astérisme) et la lueur de M20. NGC 6544 est visible à ce grossissement et à 20x comme une vague tache diffuse plutôt large. A x40, on remarque une étoile en surimpression. La tache diffuse se réduit à 89x et l'étoile superposée semble maintenant sur le côté.

IC 4756 :

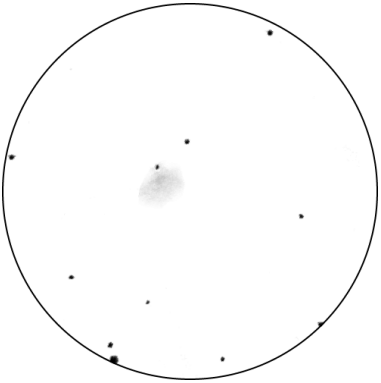
Thêta du Serpent est une très jolie double à 20x sans prisme. Entre elle et l'amas ouvert NGC 6633 (très beau également, visible à l'oeil nu) se trouve IC 4756. Cet amas est un riche champ d'étoiles à la L60x20. 40 minutes à l'oculaire pour placer les étoiles !



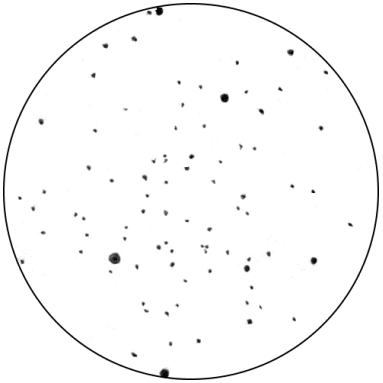
NGC 157*; L ø60mm, F/13.3, 20x; H=36°, T=3, S=3, Riboux (13); 28/08/00, 01h05TU; 1mm=1.64'*



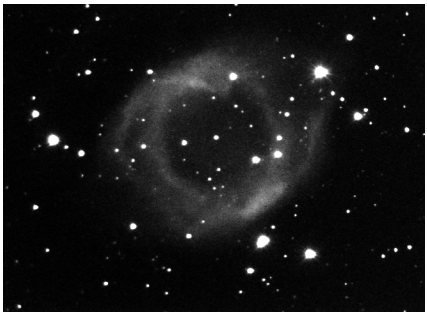
NGC 6544*; L ø60mm, F/13.3, 89x; H=7°, T=2, S=2, Plan d'Aups (13); 02/09/00, 22h05TU; 1mm=0.63'*



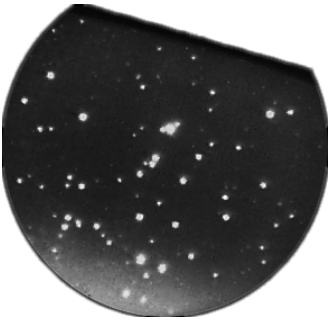
NGC 613*; L ø60mm, F/13.3, 40x; H=16°, T=3, S=3, Riboux (13); 28/08/00, 02h05TU; 1mm=1.49'*



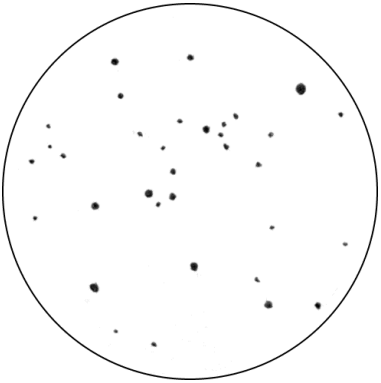
IC 4756*; L ø60mm, F/13.3, 20x; H=27°, T=2, S=2, Plan d'Aups (13); 02/09/00, 23h05TU; 1mm=1.79'*



NGC 7293 - M. Rieugnie
TN ø400mm, F/5, ccd HiSIS22; St-Caprais (Tarn); 1mm=0.49'



NGC 6866 - Y. Pothier
TC ø620mm, F/15, intensificateur XX1390, pose résultante de 1sec.; T=1, S=3, obs. Château-Renard (05), alt.2950m; 30/07/92; 1mm=0.18'



***Stock 1**; L ø60 mm, F/13.3, 20x; H=43°, T=2, S=2, Plan d'Aups (13); 02/09/00, 23h50 TU; 1mm=1.54'*

Stock 1 :

Stock1 à 20x est moins joli, vu comme deux groupements d'étoiles éparses.

NGC 6866 :

Petite déception pour l'amas du cerf-volant: il est bien visible à 20x, certes, sa partie la plus dense étant une petite traînée faible, nébuleuse, oblongue et allongée, non résolue, avec quelques étoiles faibles autour. N'étant pas résolue, on ne peut pas se rendre compte de sa forme caractéristique. Cette tache présente le même aspect à 40x et 89x. Beaucoup mieux au C8 (T200mm), brillant et résolu, mais moins bien dessiné que sur "Guide" !

Conclusion :

Dessiner avec une lunette de 60 demande peut-être parfois un peu plus de patience qu'avec des instruments plus lumineux, les objets que l'on dessine sont souvent vus à la limite (taches des galaxies, étoiles faibles des amas ouverts). Du coup, l'éclairage est très important. S'il est trop fort, on demande à l'oeil de se réaccoutumer systématiquement afin de récolter au maximum les rares détails que l'on trouve dans le champ de l'oculaire. A l'inverse, il y a moins de détails à dessiner, et moins d'étoiles à noter dans le champ.

Quoique : avec un amas comme IC 4756, je n'ai dessiné que 80 étoiles sur les 100 qui sont montrés sur "Guide" pour une magnitude limite de 11. Même avec un tel diamètre, si la nuit est bonne, on peut se perdre dans la Voie Lactée ! D'autre part, montrer que le dessin est possible avec un petit diamètre ne peut qu'encourager les débutants à observer le ciel profond...

Table de données

NGC 6441; Sco, 17h50.2; -37°03', s22/u377/m1437; AG III; ø=7.8', Mv=7.2, *s de mv= 15.4: & +
NGC 6723; Sgr, 18h59.6m, -36°38', s22/u378/m1434; AG VII; ø=11.0', Mv=7.2, *s de mv=12.8 & +
NGC 6642; Sgr, 18h31.9m, -23°29', s22/u340/m1391; AG ?; ø=4.5', Mv=9.4, *s de mv=16: & +
NGC 6709; Aql, 18h51.5m, +10°21', s16/u205/m1246; AO III2m; ø=13', Mv=6.7, 40 *s de mv=9.07 & +
NGC 6830; Vul, 19h51.0m, +23°04', s8/u162/m1195; AO II2p; ø=12', Mv=7.9, 20 *s de mv=9.88 & +
NGC 247; Cet, 00h47.1m, -20°46', s18/u306/m340; GX SAB(s)dm III-IV; 19.0'x5.5', Mv=9.2, Bs=14.1, PA171°
NGC 157; Cet, 00h34.8m, -08°24', s10/u261/m293; GX SAB(rs)c: pec I-II; 4.0'x2.4', Mv=10.4, Bs=12.7, Pa40°
NGC 613; Scl, 01h34.3m, -29°25', s18/u352/m384; GX SAB(rs)bc II; 5.2'x2.6', Mv=10.0, Bs=12.7, PA118°
NGC 7293 (PK 36-57.1); Aqr, 22h29.6m, -20°48', s23/u347/m1355; NP IV+III; ø=980", Mv=7.3, mv*c=13.62
NGC 578; Cet, 01h30.5m, -22°40', s18/u308/m362; GX SB(s)c I-II; 3.9'x2.2', Mv=11.0, Bs=13.2, PA107°
NGC 6544; Sgr, 18h07.3m, -25°00', s22/u339/m1392; AG ?; ø=8.9', Mv=8.1, *s de mv=12.8: & +
IC 4756; Ser, 18h39.0m, +05°27', s16/u250/m1271; AO III2m; ø=52', Mv=4.6, 80 *s de mv=8.67 & +
St 1; Vul, 19h35.8m, +25°13', s8/u162/m1196; AO IV2p; ø=60', Mv=5.3:, 40 *s de mv=7.0: & +
NGC 6866; Cyg, 20h03.8m, +44°09', s9/u84/m1128; AO II2m; ø=6', Mv=7.6, 80 *s de mv=10.66 & +

Des étoiles rouges dans les amas ouverts

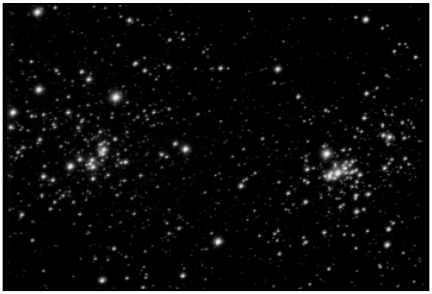
Laurent FERRERO
La Dragonnette,
route de Fenestrelle
13400 AUBAGNE

Les amas ouverts sont connus pour être des agglomérats d'étoiles jeunes, souvent constitués d'astres de type B (blancs - bleutés) ou A (blancs) pour ceux qui ont déjà atteint un stade plus avancé de leur évolution. Toutefois, il arrive que certains d'entre eux présentent parmi leur composantes des étoiles oranges, de type spectral K ou M, rares dans ce genre de structures stellaires. Qu'il s'agisse d'un simple effet de perspective ou d'un lien physique réel avec l'amas, les jeux de couleurs qu'elles offrent avec leurs voisines sont des plus esthétiques pour les observateurs.

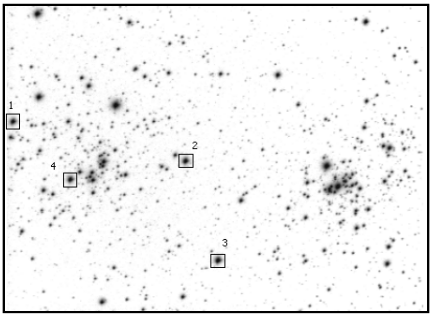
NGC 884 et 869, le double amas de Persée, est l'un des plus observés. Pourtant êtes vous sûr de bien l'avoir étudié ? En effet, parmi la profusion d'étoiles qu'offrent ces deux célèbres amas, se cachent quelques rubis qui, avec un peu d'attention, se révèlent assez facilement aux curieux. En suivant les numéros sur la photo nous rencontrons :

1 - SAO 23269 de type K5. Il s'agit d'une variable irrégulière lente (V0439) de mv=8.15. Elle est bordée à moins de 2' au NE par SAO 23274, également de type K5 mais qui n'apparaît pas sur le cliché car elle est en dehors du cadre. Sa magnitude visuelle est de 8.50.

2 - SAO 23217 de type M0-M2. On la repère entre les deux amas et il s'agit ici aussi d'une variable dénommée FZ Persée dont la magnitude se situe aux alentours de 8.12 [NDLR: elle varie en 184 jours d'environ une magnitude dans le bleu].



NGC 884/869 - J.L. Pugliesi & L. Ferrero
télé F=500mm, f/8, 3min. sur ccd MX516; Aubagne (13); 1mm=0.78'

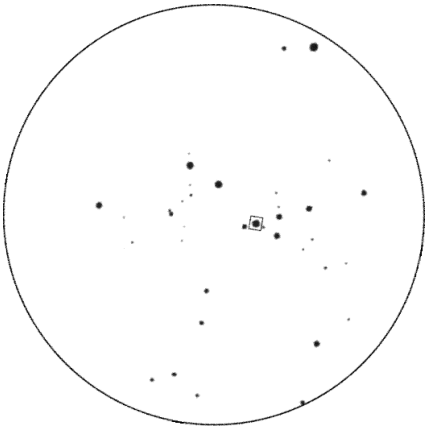


---

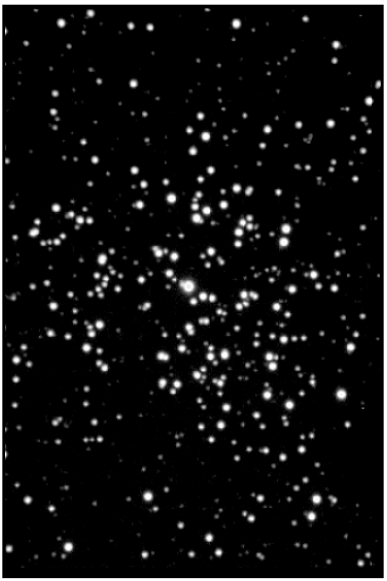
3 - SAO 23207 de type M2 se trouve à 10'SSO de la précédente. Également variable (AD Persée), sa magnitude visuelle est de 7.94 et c'est une Mira à longue période.

4 - SAO 23257 de type M4 est la célèbre variable RS Persée de mv=8.69 située à proximité du coeur de NGC 884; c'est celle qui offre le plus grand contraste.

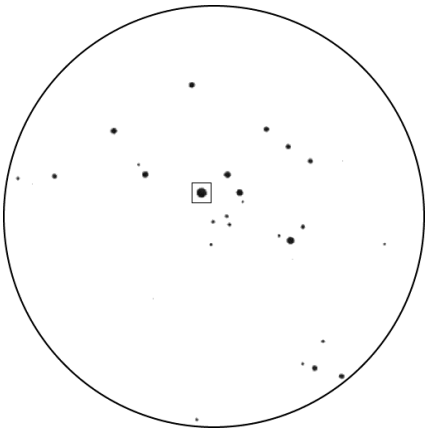
Non loin du double amas de Persée se trouve l'amas **Trumpler 2**. Il s'agit d'un amas plutôt étendu composé de plusieurs étoiles assez brillantes (m=7 à 8) de type spectral A, disposées en "V" très ouvert. Cette configuration donne à l'amas un aspect étiré. Dans ma L120mm, j'ai rapidement noté la présence d'un astre subtilement nimbé d'une



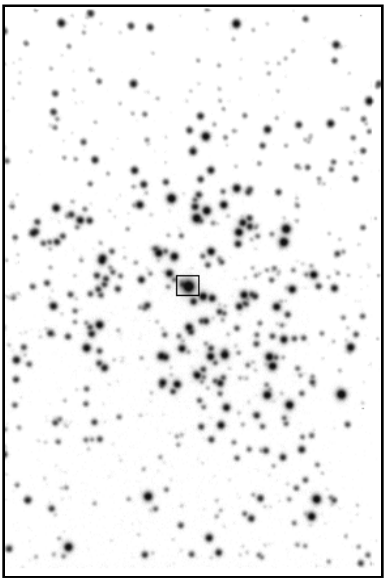
Trumpler 2 - L. Ferrero
L ø120mm, F/8.3, 143; Riboux (83), le 28/08/00; 1mm=0.69'



M 37 - J.L. Pugliesi, L. Ruiz & L. Ferrero
SC 203mm, F/6.3, ccd MX 516; Aubagne (13); 1mm=0.17'



NGC 2451 - L. Ferrero
L ø70mm, F/5, 28x; Aubagne (13), le 28/12/99; 1mm=1.39'



teinte orangée et situé près du centre de l'amas. Cette étoile, c'est SAO 23469 de type K2. On la remarque d'autant plus qu'il s'agit de l'astre le plus lumineux de l'amas (mv=7.44).

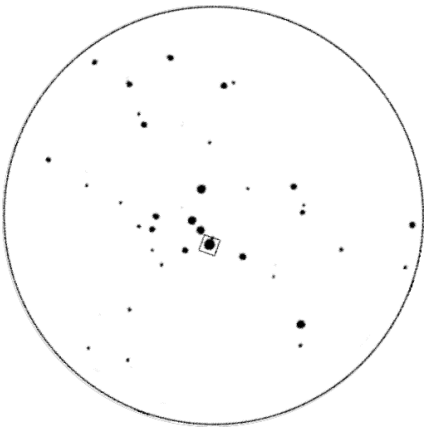
Un autre amas ouvert du catalogue de Trumpler arbore une belle étoile orangée, c'est **Trumpler 33**. J'ai déjà présenté cet objet dans un article sur les amas du Sagittaire (cf CE n°14). L'étoile en question est SAO 161436 de mv=7.51, que j'ai pu remarquer ici aussi à l'aide de la L120. Comme pour Trumpler 2, cette étoile est la plus lumineuse de toutes les composantes du groupement stellaire. Son type spectral est également de classe K5.

NGC 2451, à l'autre bout de la Voie Lactée dans la constellation de la Poupe, est un large amas ouvert que j'ai pu observer sur l'horizon sud avec ma L70mm. NGC 2451 est un grand amas facile à résoudre. A 28x, on est immédiatement surpris par l'éclat remarquablement orangé de C Puppis (SAO 198398), l'étoile la plus lumineuse de l'amas (mv=3.62), dont le spectre est de classe K5. Cette étoile, située au centre de NGC 2451, est entourée d'une quinzaine d'astres assez brillants (m=5 à 8) de type B et bien groupés à ce faible grossissement.

Toujours dans le ciel d'hiver, dirigeons nous à présent vers **M 37**. Cet amas très riche en étoiles possède lui aussi une étoile sanguine située en son centre. Comme pour les autres amas, l'étoile orangée, SAO 58521 de mv=9.09, est la plus brillante de l'agglomérat stellaire. Sa couleur a été remarquée dans un SC ø203mm: peut être est-elle perceptible dans un instrument de diamètre plus petit ?

J'espère que ces quelques sujets d'observations donneront envie aux plus grand nombre d'entre nous d'étudier plus en profondeur les amas ouverts, car s'ils peuvent parfois décevoir par leur aspect banal, ils peuvent également révéler de multiples richesses insoupçonnées qui les rendent uniques.

NGC 869 *(Double amas de Persée); Per, 02h19.0m, +57°09', s1/u37/m46; AO I3r; ø29', Mv=5.3, 200*s de mv=6.55 & +*
NGC 884 *(Double amas de Persée); Per, 02h22.4m, +57°07', s1/u37/m46; AO I3r; ø29', Mv=6.1, 115*s de mv=8.05 & +*
SAO 23269; mv=8.15; K5; 02h23m11s; +57°11'58"
SAO 23274; mv=8.50; K5; 02h23m24s; +57°12'43"
SAO 23217; mv=8.12; M0-M2; 02h21m00s; +57°09'30"
SAO 23207; mv=7.94; M2; 02h20m29s; +56°59'35"
SAO 23257; mv=8.69; M4; 02h22m24s; +57°06'34"
Tr 2*; Per, 02h36.9m, +55°55', s1/u38/m61; AO III2p; ø20', Mv=5.9, 20 *s de mv=7.38 & +*
SAO 23469; mv=7.44; K2; 02h36m53s; +55°54'55"
Tr 33*; Sgr, 18h24.7m, -19°42', s22/u340/m1367; AO II3p; ø6', Mv=7.8, 20 *s de mv=9.74 & +*
SAO 161436; mv=7.51; K5; 18h24m38s; -19°43'58"
NGC 2451*; Pup, 07h45.4m, -37°58', s19/u362/m389; AO II2P; ø45', Mv=2.8, 40 *s de mv=3.62 & +*
SAO 198398; mv=3.62; K4; 07h45m15s; -37°58'07"
M 37 *(NGC 2099); Aur, 05h52.4m, +32°33', s5/u98/m134; AO II1r; ø20', Mv=5.6, 150 *s de mv=9.21 & +*
SAO 58521; mv=9.09; B-V=1.8; 05h52m19s; +32°33'10"



Trumpler 33 - L. Ferrero
L ø120mm, F/8.3; Aubagne (13), le 07/06/99; 1mm=0.41'

La photographie en parallèle d'un T115

Philippe ROUX

11 avenue Pierre Douzelot
App C01
35700 RENNES
rouxph@maths.univ-rennes1.fr

Introduction

A l'heure actuelle, le 115/900 fait figure de standard parmi les instruments destinés aux débutants. Toutes les marques en proposent un modèle dans leur catalogue. Les raisons de ce succès: une facilité à le produire à la chaîne pour un prix très abordable et un diamètre suffisant pour s'initier à tout type d'observation.

Cependant, les montures et trépieds qui équipent les T115 ont une mauvaise réputation. On leur reproche surtout une grande instabilité ([2] p.89) qui rend difficile leur utilisation photographique. Avec l'arrivée en masse de petits instruments à bas prix dans les supermarchés du fait de la concurrence, ce point s'est nettement amélioré [7]. On trouve maintenant pour 2500F des instruments avec un trépied métallique et une monture allemande suffisamment stable pour envisager de se lancer dans la photographie du ciel.

Si la photographie planétaire (argentique ou CCD) au foyer d'un T115 peut dans ce cas être relativement facilement abordée, la photographie stellaire à grand champ en parallèle pose quelques problèmes particuliers : fixation de l'appareil sur le tube, mise en station, guidage, temps de pose, choix de pellicules... Dans cet article, je voudrais montrer que l'on peut résoudre facilement ces problèmes (sans mettre la main au portefeuille !) et inciter les possesseurs de petits instruments, bridés dans l'observation visuelle du ciel profond par le diamètre de leur télescope, à découvrir cette autre façon d'observer.

[NDLR: Sauf mention du contraire, toute photo ou image est de Philippe ROUX].

1) L'équipement

1.1) L'appareil photo

L'appareil photo est le seul élément dont on ne puisse éviter l'achat ! Le prix du boîtier et de l'optique peut aller de 1200F à des prix dépassant la valeur du T115, c'est donc un investissement conséquent pour le débutant et il convient de ne pas se tromper. Dans le microcosme de l'astrophoto, un nom revient sans cesse: l'OM1.

Ce modèle, lancé dans les années 70, réunit toutes les fonctionnalités utiles en astrophoto pour un prix raisonnable en occasion... enfin jusqu'à il y a encore quelques années. En 1996, un OM1 d'occasion coûtait entre 600 et 900F selon l'état. Aujourd'hui, alors que l'astrophotographie attire de plus en plus d'amateurs, le prix de ces boîtiers a atteint des niveaux astronomique: de 1200 à 1500F ! Est-ce bien raisonnable pour des boîtiers dont l'âge atteint plus de 20 ans ?

Je ne le crois pas. Pour avoir possédé un OM1 puis un OM2N (≈900F d'occasion) et suite à de nombreuses discussions avec d'autres possesseurs de tels matériels, l'usure interne de ces boîtiers commence à se faire sentir. On rencontre très souvent sur ces modèles des problèmes comme des cellules hors d'usage, ou plus grave, des problèmes d'obturation. Juger de la qualité d'un boîtier sans démontage est assez aléatoire et le bricolage s'avère de plus en plus nécessaire.

Les multiples nuages sombres et amas de la voie lactée se révèlent avec un simple objectif de 50mm (6 minutes à F/2.8 sur FUJI HG 1600).

La nébuleuse America, une cible facile pour un téléobjectif de 135 mm à F/2.8 (15 minutes sur EKTAR 1000); 1mm=7.22'

En réalité, on peut se lancer dans l'astrophotographie avec n'importe quel boîtier reflex pourvu qu'il ait :
* une pose B (temps de pose illimité)
* un mode manuel (ne nécessitant pas d'alimentation électrique)
* des optiques interchangeables

L'OM2N avec un téléobjectif zoom 80-200 à F/4.

Le relèvement manuel du miroir de visée, certes très pratique en haute résolution planétaire, n'est ici d'aucune utilité. La plupart des boîtiers reflex qu'on trouve d'occasion chez les photographes remplissent ces trois conditions et il est souvent plus facile de trouver de bonnes optiques pour des boîtiers Canon que pour des boîtiers Olympus. Tant qu'à investir si vous voulez un boîtier neuf, évitez le Vixen VX-1 présenté comme une copie modernisée de l'OM1: il n'en a ni les fonctionnalités ni le prix ! Par contre, le Vixen VX-2 sorti très récemment semble plus convaincant (verre de visée clair, miroir relevable manuellement). Si vous possédez déjà des optiques Olympus, l'OM2000 [5] semble tout à fait adapté à une utilisation astronomique. Léger et d'une conception plus moderne que l'OM1, on trouve sur le web des commentaires très encourageant à propos de ce boîtier [6].

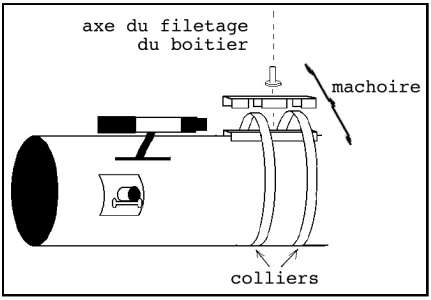
Une fois le choix du boîtier réglé, il faut considérer les optiques. Pour commencer, il est indispensable de posséder au moins un 50mm ouvert à F/2 (≈300F). Ensuite, il est intéressant d'avoir un petit téléobjectif comme un 135mm ouvert à F/2.8 (≈300F) très lumineux ou un zoom 80-200mm à F/4 (au moins 500F). Si votre boîtier le permet, vous pouvez aussi acheter un déclencheur souple (≈50F) pour utiliser la pose B de votre boîtier, sinon il faudra bricoler un système de blocage du déclencheur de votre boîtier avec des élastiques. Ce bricolage peut être très utile même si vous possédez un déclencheur souple car il n'est pas rare que ce dernier rende l'âme en pleine séance photo...

1.2) La fixation du boîtier

Un T115 équipé pour la photo en parallèle

Une fois équipé, il faut maintenant fixer l'appareil sur le télescope. On trouve très rarement de fixations "Piggy-back" (à dos-de-cochon littéralement) pour les T115; et quand c'est le cas, ces systèmes sont souvent incompatibles d'un modèle de télescope à l'autre, et le prix est assez élevé (≈500F). Mais il est heureusement possible de fabriquer un tel système de fixation. Pour cela, il suffit de se munir de:
* 2 colliers métalliques de ø140mm au moins (25F dans les magasins de bricolage)

* 1 vis au pas Kodak (25F chez le photographe)
* 1 morceau de rail de rideau en aluminium (récupération)
* 3 vis à tête plate (ø5mm, lg=40-50 mm)



Fabrication d'une fixation "piggy-back"

Le principe du montage est très simple : fabriquer une "mâchoire" en alu qui vient enserrer les deux colliers passés autour du tube du télescope et sur laquelle on fixe la vis au pas Kodak. La conception de la mâchoire peut être adaptée selon les matériaux de récupération que vous trouverez. La tête de la vis Kodak possède un filetage spécial pour recevoir une fixation du type que l'on trouve sur les pieds de camera, mais une vis de 5mm de diamètre s'y adapte tant bien que mal.

Il reste à mettre le dispositif en place sur le tube du télescope entre le chercheur et le milieu du tube de sorte que le tube n'entre pas dans le champ de l'objectif le plus faible (50mm) et que la position d'équilibrage du tube sur l'axe de déclinaison ne soit pas trop excentrée.

Puis on équilibrera le tout sur l'axe d'ascension droite. Lorsque l'on utilise un téléobjectif de 200mm, il peut arriver que même en poussant le contrepoids en butée, on n'arrive pas à réaliser cet équilibrage. Il est important dans ce cas d'ajouter un contrepoids pour que la monture ne s'abîme pas. On peut utiliser des disques en fonte pour instrument de musculation. Mais on peut aussi fabriquer un contrepoids en récupérant (chez un garagiste) les petits blocs de plomb qui servent à l'équilibrage des roues de voiture, une boite de conserve suffit pour faire fondre le plomb (à feu doux) et le mouler. Un bâton de bois servira à matérialiser la barre de contrepoids lors du refroidissement. Attention quand même dans la manipulation du plomb en fusion tout cela doit être fait en plein air sur un terrain dégagé.

2) Le guidage

2.1) La correction des dérives

Le résultat de vos photos dépend pour beaucoup de la durée des poses. Plus elles sont longues, plus vous pourrez mettre en évidence de faibles et larges nébuleuses, cibles idéales des petits téléobjectifs. Les petites montures des T115 n'étant en général pas motorisées (ou alors avec des moteurs qui viennent bloquer l'axe d'ascension droite donc sans rattrapages possibles), l'entraînement doit être effectué manuellement, ce qui limite la durée des poses et la précision du suivi.

Pour compenser la rotation terrestre, on utilise donc le T115 comme un instrument de guidage. Pour cela, on doit centrer dans l'instrument une étoile brillante du champ photographié, puis compenser son déplacement apparent dans l'oculaire grâce aux mouvements lents de la monture. Pour donner une idée de la précision requise lors du guidage, on utilise la formule suivante qui détermine Tmaxi le temps maximal (en secondes) qui peut s'écouler entre deux rattrapages avant qu'une dérive ne soit sensible sur le film (pour un grain de 40 microns) en fonction de F la focale (en mm) de l'objectif:

Tmaxi = 600 / F

Pour un objectif de 50mm, cela donne une durée de 12 secondes. Pour un 200mm, la fréquence des rattrapages doit être d'au moins un déplacement toutes les 3 secondes. Cela semble être une focale limite pour un entraînement manuel.

En plus du déplacement en ascension droite de l'étoile guide, vous remarquerez que lors d'une séance photo, il existe aussi un déplacement plus lent perpendiculaire au mouvement principal. Il s'agit de la dérive en déclinaison qui trouve son origine dans les imprécisions de la mise en station. Il faut donc de temps à autre compenser cette dérive en jouant sur le flexible de déclinaison du télescope.

Quand la dérive n'est pas trop importante, ce simple rattrapage peut suffire. Mais dans le cas contraire, il se produit un phénomène très désagréable: la rotation de champ. Malgré les corrections, les étoiles semblent s'être déplacées sur le cliché. Elles forment des arcs de cercle centrés sur l'étoile qui sert au guidage. Disons que pour des poses de 10 minutes maximum, une mise en station sommaire suffit à éviter le problème: le centrage de la Polaire dans le chercheur (bien aligné) du télescope positionné sur 90° de déclinaison donne la précision requise soit environ 2°. Pour des poses plus longue et des focales supérieures à 135mm, une mise en station plus précise s'impose.

2.2) L'oculaire réticulé

Pour effectuer un guidage de qualité nécessaire si F>135mm, il est bien utile de posséder un oculaire réticulé. Hélas, cet accessoire est assez coûteux (prix>1000F) surtout comparé au prix d'un T115. Cependant, il est à la porté de tous de réaliser un oculaire réticulé artisanal, certes moins "pointu" que ceux du commerce mais d'une précision suffisante pour la photographie en parallèle.

Le principe de l'oculaire réticulé est la superposition de deux fils à angle droit dans le plan focal de l'oculaire. De cette manière, on voit toujours la croix nette dans le champ de l'oculaire et celle-ci peut servir de repère pour le guidage. Pour pouvoir bricoler ce type d'oculaire, il faut donc en choisir un dont le foyer est accessible. Parmi tous les types d'oculaires répondant à cette spécification, on trouve les Plössl, mais d'autres comme les orthoscopiques peuvent convenir. Sur les Plössl, il y a en général un diaphragme au niveau du plan focal de l'oculaire, ce qui permet de positionner le réticule à cet endroit assez facilement.

Pour fabriquer le réticule j'utilise une couronne en carton dont le diamètre extérieur égale le diamètre intérieur de la bague de l'oculaire, et le diamètre intérieur égale le diamètre extérieur du diaphragme de l'oculaire, (voir figure), ce qui permet de coincer la couronne dans le plan focal de l'oculaire. La fabrication du réticule en lui-même est plus délicate. Pour ma part j'utilise des fils de cuivre très fin (on en trouve dans tous les fils électriques), j'en fixe deux côte à côte écartés de la largeur d'un fil et je répète l'opération dans la direction perpendiculaire à celle de la première paire de fils.

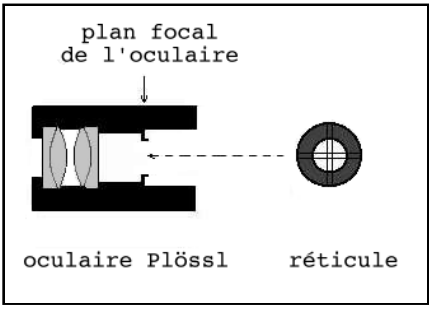
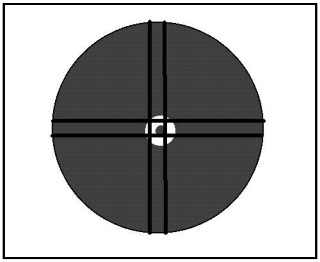


Figure 5: Fabrication d'un oculaire réticulé

Les fils sont fixés sur la couronne en carton, pour cela il suffit de faire de simples incisions sur le bord extérieur du carton et d'y faire passer le fil de cuivre en le tendant. A l'endroit où les fils se croisent il faut faire en sorte que ceux-ci passent les ``uns au dessus des autres'' pour que l'ensemble soit à peu près dans le même plan. Si l'on considère qu'un fil de cuivre a une épaisseur de quelques dixièmes de millimètres, l'épaisseur des fils et leur écartement représentent au foyer d'un 115/900 environ 30'' à 1' d'arc. On verra (au point 3) que cette valeur est suffisante pour assurer le guidage d'un téléobjectif de 200mm.

Il est possible de réaliser des fils bien plus fins en utilisant des brins de fil de Nylon, mais ils sont plus difficiles à fixer et l'ensemble est bien plus fragile (voir [2] p.31 et 32). L'avantage des fils de cuivre est surtout la robustesse du montage, on peut utiliser le réticule comme un accessoire que l'on peut fixer puis enlever d'un oculaire Plössl (10mm) selon que l'on fasse de la photo ou de l'observation visuelle.

En ce qui concerne, les oculaires réticulés du commerce, leurs fils sont éclairés par une faible diode rouge pour les rendre visibles sur le champ étoilé. Il est possible de se passer de l'éclairage des fils pour la photographie en parallèle en choisissant pour le guidage une étoile assez brillante, disons, pour fixer les idées visible à l'oeil nu, ce qui est toujours possible étant donné le grand champ des téléobjectifs (7° pour un 135 mm voir [3]). En défocalisant légèrement cette étoile jusqu'à ce qu'elle remplisse le carré au centre de la double croix, la lumière de l'étoile se répartit dans tout le champ de l'oculaire et les fils se détachent alors en noir sur un fond légèrement lumineux comme sur la figure suivante.



Aspect de l'étoile de guidage dans l'oculaire réticulé... "tient il est temps de faire une correction !"

3) Dans la pratique...

3.1) Procédures à suivre

La principale difficulté pour celui qui débute l'astrophotographie réside dans le fait que tous les réglages de la prise de vue doivent s'opérer dans le noir, tout au plus éclairé par une faible lampe rouge. Il convient donc d'avoir un mode opératoire bien défini pour éviter les surprises désagréables à la fin d'une longue séance de photos (avoir oublié de mettre la pellicule avant de commencer les photos, laisser le cache sur l'objectif, laisser le diaphragme à 22 au lieu de 2.8).

Commençons par décrire une procédure permettant de régler le boîtier :

1. S'assurer qu'il y a bien une pellicule photo dans le boîtier de l'appareil et que celle-ci est bien enclenchée (vérifier si, quand on arme la pellicule, ça tourne de l'autre côté).
2. Fixer le boîtier sur le télescope.
3. Fixer le déclencheur souple.
4. Positionner l'appareil en mode manuel.
5. Sélectionner la pose B.
6. Choisir l'optique (et enlever le capuchon).
7. Régler le diaphragme à la bonne ouverture.
8. Pour les zooms, vérifier la focale.
9. Vérifier que la mise au point est bien sur l'infini.
10. Armer la pellicule.

Il faut ensuite s'occuper du choix de l'étoile guide.

1. Pointer le télescope muni d'un oculaire faible sur le champ à photographier.
2. Choisir dans le voisinage de la direction pointée une étoile assez brillante pour le guidage.
3. Vérifier que l'objet (ou la zone) à photographier est toujours bien positionné(e) dans le champ de l'appareil photo.
4. Remplacer l'oculaire faible par l'oculaire réticulé et centrer l'étoile guide dans la double croix.
5. Défocaliser l'image jusqu'à ce que l'étoile remplisse le carré central de la double croix.
6. Jouer sur les flexibles de mouvements lents pour repérer les directions Nord-Sud et Est-Ouest, puis faire tourner l'oculaire dans le porte-oculaire afin de faire coïncider ces directions avec les fils du réticule.
7. Repérer le sens dans lequel on doit tourner le flexible d'ascension droite pour effectuer l'entraînement.
8. Repérer où se trouve le flexible de déclinaison (de façon à ne pas avoir à le chercher dans le noir au moment de faire les corrections) puis repérer les sens Nord et Sud.

Ca y est ! Maintenant, vous êtes prêt: il ne reste plus qu'à appuyer sur le déclencheur souple [NDLR: vous pouvez même utiliser la technique de l'occultation manuelle de l'astrophotographe planétaire qui consiste à déclencher avec un masque obscur devant l'objectif et à l'ôter une fois les vibrations amorties] et à maintenir le plus longtemps possible, à l'oculaire, l'étoile guide dans la croisée des fils du réticule. Si, en période estivale, seule la monotonie de l'observation d'une étoile défocalisée peut vous faire céder, en hiver il faut y ajouter le froid glacial des meilleures nuits, enfin l'automne et le printemps apportent le problème de l'humidité qui, en déposant sur vos optiques de la buée, vous oblige à écourter les poses. Dernier conseil: gardez toujours à portée de main le cache du tube du télescope; au cas ou vous seriez dérangés par des phares de voiture passant sur une route proche, obturez l'objectif avec ce cache en continuant le guidage, puis dès que les lumières parasites ont disparu, retirez le cache.

3.2) Pellicules et temps de pose

Au niveau des pellicules, je me suis limité à l'utilisation de films négatifs couleur, car la couleur donne des résultats assez esthétiques pour les clichés à grand champ. Cependant si l'on cherche une grande capacité de détection, on se tournera vers les films négatifs noir & blanc.

Le facteur limitant dans la photographie en parallèle d'un T115 est bien sûr le temps de pose, on est donc amené à se tourner vers des films très sensibles. Avec des films couleur d'une sensibilité de 400 à 1000 ISO, la taille du grain est en général de l'ordre de 45 microns, ce qui donne avec un téléobjectif de 135mm une valeur de 1 minute d'arc. Dès lors il est évident que ce genre de photo est complètement insensible à la turbulence atmosphérique qui ne dépasse pas quelques secondes d'arc (à moins de photographier à proximité d'une façade d'immeuble !). De plus, on comprend que la valeur de 1 minute d'arc est aussi la précision requise pour le guidage, donc pour l'oculaire.

Concernant les temps de pose, les choses sont plus difficiles. Il est tentant de rechercher une formule donnant le temps de pose à partir de différents paramètres de la prise de vue [1], mais les choses sont plus compliquées et ne concourent pas forcément

à l'obtention de bons clichés ! Les paramètres d'un cliché sont bien évidemment le temps de pose T, la sensibilité du film S et son grain g, la focale de l'objectif F et son diamètre D, mais la dépendance du résultat par rapport à ces paramètres est beaucoup fonction du sujet. L'élément qui permet au film d'enregistrer une lumière sur la pellicule est la quantité d'énergie reçue par chaque "pixel", ou plutôt, grain du film ici, et il faut différencier deux cas:

* la photographie stellaire (objets ponctuels) où cette quantité d'énergie est proportionnelle à TS(D/g)2,
* la photographie d'objets nébuleux (lesquels présentent une surface apparente) auquel cas la quantité d'énergie est proportionnelle à la grandeur TS(D/F)2.

On retrouve ainsi le fait que plus le rapport F/D est faible, moins le temps de pose a besoin d'être long pour obtenir l'image d'une nébuleuse, par contre en ce qui concer-ne le temps nécessaire pour faire apparaître de faibles étoiles, c'est le diamètre de l'objectif et la résolution du film qui importent. Chose normale car la taille d'une étoile sur le film est déterminée par la diffraction (donc le diamètre de l'objectif) et la taille du grain, par contre pour de larges nébuleuses la taille sur le film de l'image est déterminée par la focale de l'objectif.

Les formules précédentes ne tiennent pas compte d'un phénomène très gênant lors des longues poses: le défaut de réciprocité. La quantité d'énergie accumulée par le film n'est pas en fait proportionnelle au temps d'exposition, elle est en fait proportionnelle à Tq avec $q \approx 0.9$. Si l'on garde les formules précédentes, cela revient a dire que la sensibilité du film est en fait ST1-q; en d'autres termes, elle décroît avec le temps.

Le meilleur remède pour limiter cette dégradation de la sensibilité du film réside dans l'hypersensibilisation au forming gaz. Si l'on tient compte de ce phénomène dans les formules de calcul de temps de pose, on sera encore surpris de voir qu'à l'usage elles se révèlent très imprécises (jusqu'à 2 magnitudes d'écart !). En effet, il faudrait en fait tenir compte d'autres paramètres (hauteur sur l'horizon, transparence du ciel, pollution lumineuse...) dont on ne maîtrise pas la valeur. De plus, les films ne réagissent pas tous de la même manière et des films de 400 ISO peu sensibles au défaut de réciprocité peuvent se révéler plus rapides qu'un film de 1000 ISO très sensible à cet effet !

Comme si cela ne suffisait pas, les différents films ne réagissent pas de la même manière suivant la couleur des objets à photographier. Les pellicules Kodak™, par exemple, ont la réputation d'avoir une grande sensibilité dans le rouge, en particulier dans la raie H alpha qui correspond à l'émission de lumière par les grands nuages d'hydrogène. Les Fuji™ étaient réputées pour être plus sensibles aux émissions dans le bleu que l'on retrouve dans les queues cométaires. Une récente modification de la formule du film Fuji Superia 400 (passage d'un système trichromique à quadrichromique) a rendu ce film complètement insensible au domaine de la fameuse raie H alpha. Concrètement sur les photos du ciel prises avec ce film, l'en-semble des nébuleuses d'hydrogène (rouges) brillent principalement par leur absence ! Même un traitement au tirage consistant à rajouter du magenta sera sans effet puisque ces nébuleuses n'ont pas été enregistrées sur le film. Bref, ce défaut est vraiment rédhibitoire pour l'usage en astrophotographie, et il semble que Fuji généralise ce procédé à toute la gamme des films Superia.

Après ces quelques exemples, vous comprendrez qu'il vaut mieux avoir une approche pragmatique du temps de pose. Pour les

photos avec des films du commerce comme le Kodak Gold Royal 1000 (très proche du regretté Ektar 1000) et un objectif de 135mm, on atteint la magnitude 11 en environ 15 minutes de pose. Avec l'entraînement manuel, il est difficile de pousser plus loin les poses mais ce n'est pas forcément utile car certains facteurs viennent limiter cette durée en particulier la montée du fond de ciel.

Hormis les nébuleuses et les étoiles, le ciel lui aussi émet de la lumière. En particulier, il réverbère la lumière émise par la terre. Il arrive donc un moment où la luminosité du fond de ciel vient éclaircir le cliché et noyer les faibles nébuleuses dans un voile terne, c'est la montée du fond de ciel. Comme la sensibilité du film décroît avec le temps du fait du défaut de réciprocité cela amplifie encore la montée de ce voile. Là encore par expérience, on peut dire qu'avec un film du commerce en prolongeant la pose de 15 à 20 minutes; au mieux, on ne gagne pratiquement rien; au pire, le fond de ciel vient voiler le cliché.

A l'opposé avec des films hypersensibilisés, on peut pousser les pauses jusqu'à une demi-heure et en 20 minutes, on atteint déjà la magnitude 13 ! Si ce sujet vous intéresse, je vous conseille la lecture du livre de Serge BRUNIER [3] où l'on trouvera par ailleurs d'intéressantes considérations sur le rapport signal/bruit, la magnitude limite et la résolution, ou celui de Patrick MARTINEZ [4] (Tome 2) en particulier le chapitre consacré au ciel profond.

3.3) Les possibilités d'un téléobjectif

Je vous conseille de commencer par des photos avec 50mm de focale jusqu'à parvenir à maîtriser les différents détails techniques. L'écart maximal entre deux rattrapages étant de 12 secondes, débuter avec un 50mm masquera vos erreurs de guidage. Même si les 50mm sont souvent ouverts à F/1.8 ou moins, je vous conseille de les diaphragmer à F/2,8. En effet, l'aberration de sphéricité et la coma sont très sensibles à faible ouverture: les étoiles ne sont plus ponctuelles et se déforment sur les bord du cliché, ce qui est assez inesthétique.

Une fois que vous maîtriserez bien le 50mm, vous pourrez passer au téléobjectif. Dans tous les cas, ne vous faites pas d'illusions: sur une pellicule, il est rare que plus de 10% des photos vous donnent satisfaction. A première vue, la faible focale des téléobjectifs limite fortement leurs possibilités de détection. Les principales cibles pour ce genre d'instrument sont donc les grandes nébuleuses, les grands amas ouverts et la Voie Lactée. NGC 7000, M42, M45 sont des cibles faciles qui récompenseront vos efforts. Cependant vous remarquerez au fil des photographies des objets inattendus sur vos clichés: sur les photos d'Orion, la boucle de Barnard, la nébuleuse du cône, ou la tête de cheval se révèlent en 10 à 15 minutes sur un film bien sensible au rouge ; près de M35 des nébuleuses faibles comme IC 443 ou NGC 2174 sont accessibles en 20 minutes de pose; enfin, la Voie Lactée recèle de nombreuses nébuleuses sombres facilement accessibles comme dans la région de M24.

Même si cela sort du cadre strict de *Ciel Extrême*, il n'est pas possible de parler de photographie en parallèle sans aborder le sujet des comètes: les plus brillantes d'entre elles forment une cible idéale pour les téléobjectifs. D'après MARTINEZ [4] (Tome 1 cette fois-ci), les chances de détection d'une nouvelle comète atteignant la magnitude 12 ou 13 par un téléobjectif de 135mm sont réelles et cela vient en complément d'autres méthodes (comme la CCD), en particulier grâce au très grand champ de ces objectifs associé à un film 24x36 (comparé à la taille

d'une matrice CCD soit ≈10mm), mais cette méthode reste actuellement sous utilisée.

Conclusion

Avec quelques astuces, il est donc possible de transformer un T115 en un instrument photographique facilement transportable et performant. De plus, la photographie en parallèle d'un T115 constitue certainement un très bon apprentissage avant de passer à d'autres types d'imagerie (parallèle sur des instruments plus gros et motorisés, images au foyer en argentique ou CCD). Elle permet surtout de se familiariser avec cette autre manière d'observer qu'est la photographie. Le résultat n'est pas immédiat (que ce soit à cause des préparatifs, des essais infructueux ou de l'attente du développement des pellicules), mais procure beaucoup de plaisir lors des périodes où l'on est privé d'observation "directe".

Références

[1] Astronomie magazine, "les temps de pose en astrophotographie" (Sep. 2000)

[2] P. Bourge & J. Lacroux, "A l'affût des étoiles", DUNOD (1993 13ème éd.)

[3] S. Brunier, "Astronomie du ciel profond", Dunod (1991)

[4] P. Martinez, "Astronomie le guide de l'observateur", SAP

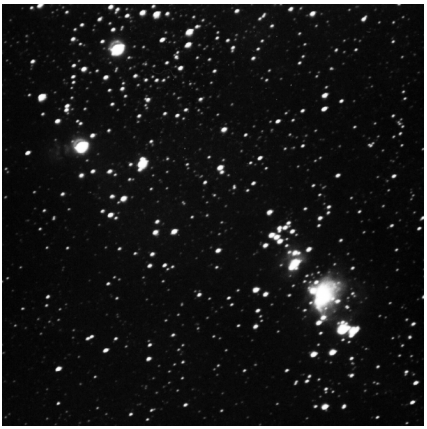
[5] http://www.olympus-europa.com/photogra/slr/index.html

[6] http://www.covingtoninnovations.com/astro/cameras.html

[7] http://ourworld.compuserve.com/homepages/ mandareve/tests.htm

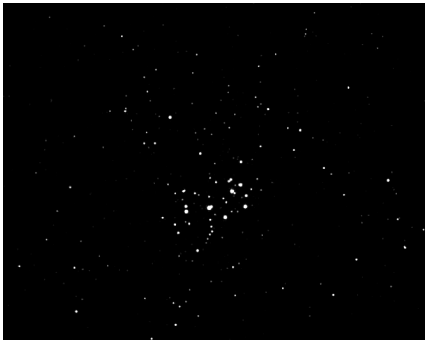
Vous pouvez retrouver cet article et ses images "on line" sur Internet à l'adresse suivante:

http://www.maths.univ-rennes1.fr/~rouxph/astro4/astro4.html

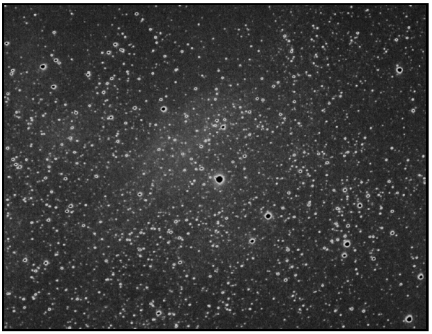


***NGC 2024 + M42 - Y. Pothier**; télé f=200mm, F/3.9, 22min. sur TriX, guidage manuel (sans aucun moteur) avec T115 sur étoile défocalisée (G=900x); La Clapière (05), alt.1650m; Décembre 1988; 1mm=5.99'*

***NGC 869+884 - Y. Pothier**; télé f=200mm, F/3.9, 20min. sur TriX, guidage manuel ; La Clapière (05), alt.1650m; Décembre 1988; 1mm=7.03'*



Les Pléiades en 20 minutes de poses sur Ektar 1000 avec un 200 mm à F/4; 1mm=?'



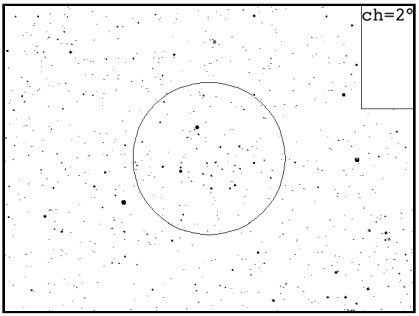
***NGC 1499 (dessus) M46 + M47 (dessous)- Y. & B. Pothier**; télé f=200mm, F/3.9, 30min.(1499) et 22min. (M46…) sur TriX, guidage manuel; 1499: effet de solarisation utilisé pour renforcer la nébuleuse au détriment des étoiles; La Clapière (05), alt.1650m; Déc. 1988; 1mm=6.49' & 6.02'*

Un ANR de plus

Laurent FERRERO

La Dragonnette,
route de Fenestrelle
13400 AUBAGNE

[Trouvé sur Guide, ce groupe a l'air intéressant: jugez-en par vous même en allant à 10h16m20s et -34°21'33" dans Antlia pour découvrir cet amas d'environ 30' de diamètre et composé d'étoiles de mv=7.4 et plus faibles].

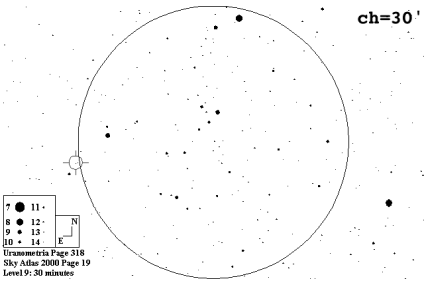


ANR 1016-34 / L. Ferrero; © Guide7.

et un autre…

Yann POTHIER

11 Impasse Canart
75012 PARIS
yann.pothier@fnac.net



[Trouvé au TN ø445mm puis sur Guide, mais plus apparent visuellement, à 07h10m12s, -19°48', 15 étoiles de mv=8.9 à 14 dans une aire de 15'.

Galaxies près de la Polaire - 2

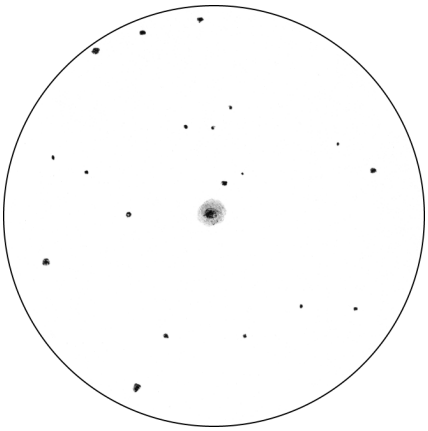
Emmanuel SANGLARD
4 route de St Paul, La Bachasse
42740 ST-PAUL-EN-JAREZ

La constellation de la Petite Ourse et ses alentours sont les coins de ciel les plus commodes à explorer et pourtant probablement les moins observés.

C'est le plus commode (surtout lorsqu'on utilise un Dobson) car tous les objets sont plus ou moins à 45° au-dessus de l'horizon Nord, et donc nul besoin de se baisser ni d'avoir recours à un escabeau (mis-à-part la 1ère marche) pour un télescope inférieur à ø40cm ou de moins de 2m de focale. De plus, vers la Polaire, les objets se déplacent plus lentement, ce qui facilite le suivi. C'est le moins observé (d'après mon entourage en tout cas) car il n'y a pas d'objets Messier ni d'autres cibles majeures: M81 et M82 sont les plus proches du pôle mais à 30° de là tout de même.

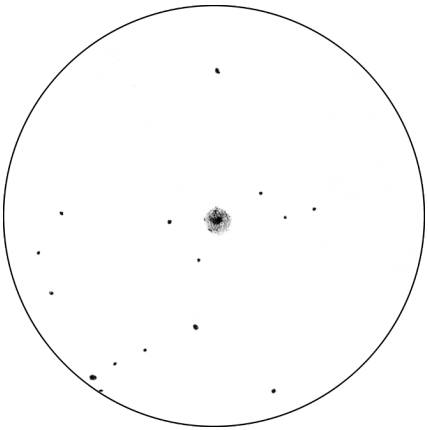
Ce mois d'Août n'a pas été parfait pour l'observation céleste, surtout en montagne où le temps est très capricieux. Mais j'ai tout de même pu en profiter quelques heures (environ 4 ou 5 demi-nuits). Pour commencer, j'ai pratiquement épuisé les réserves de galaxies de la carte 11 de l'Uranometria vol.1 (seules NGC 6094 et 6011 m'ont échappé) [NDLR: sauf mention du contraire, tous les dessins sont d'Emmanuel SANGLARD].

NGC 3172; Umi, 11h48.3m, +89°05', s2/u1/m1; GX ?; 1.1'x0.8', Mv=13.8, Bs=13.5; Polarissima
NGC 6094; UMi, 16h06.6m, +72°30', s3/u11/m1056; GX SO; 1.8'x1.4', Mv=13.2, Bs=14.1, PA120°
NGC 6011; UMi, 15h46.6m, +72°09', s2/u11/m523; GX Sb I-II; 1.6'x0.7', Mv=13.5, Bs=13.5, PA110°



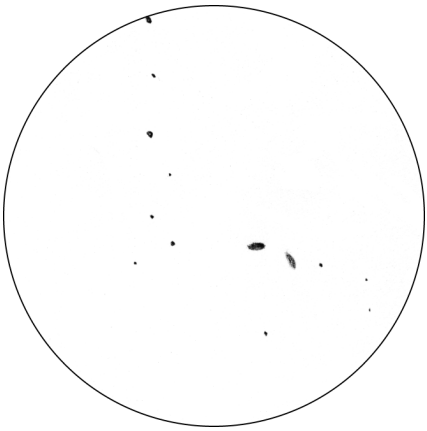
NGC 6340*; TN ø406mm, F/5, 170x; H=40°, T=2, S=2, Les Lanches (42), alt.1520m; 1mm=0.35'; NGC 6340; Dra, 17h10.4m, +72°18', s3/u29/m1055; GX SA(s)O/a; 3.0'x2.8', Mv=11.0, Bs=13.2, PA120°*

Petit noyau lumineux, assez grande, 6340 est contrastée avec un dégradé flagrant: spirale vue de face ou elliptique ?



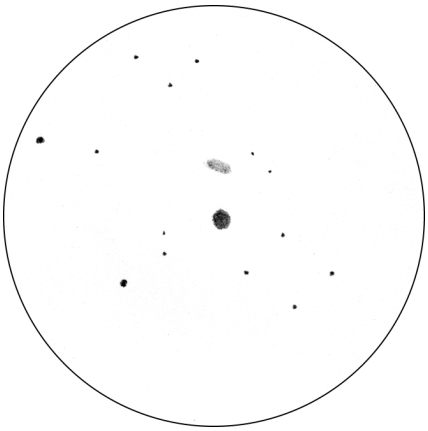
NGC 6324*; TN ø406mm, F/5, 170x; H=37°, T=2, S=2, Les Lanches (42), alt.1520m; 10-11/08/00; 1mm=0.29'; NGC 6324; Dra, 17h05.4m, +75°25', s3/u11/m1045; GX S?; 0.9'x0.5', Mv=12.8, Bs=11.8, PA78°*

Pâle, semble ronde, avec un petit noyau lumineux qui va en s'affaiblissant.



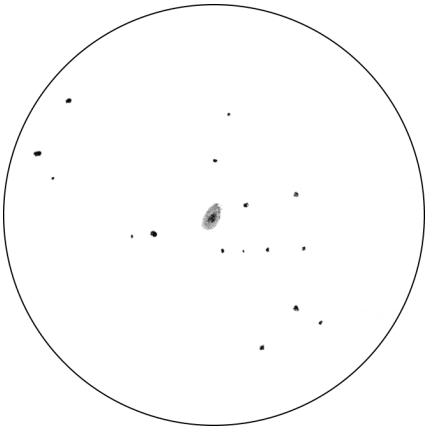
NGC 5909 (à droite) + 5912*; TN ø406mm, F/5, 170x; H=35°, T=2, S=2, Les Lanches (42), alt.1520m; 10-11/08/00; 1mm=0.29'; NGC 5909; UMi, 15h11.5m, +75°22', s2/u11/m523; GX S?; 1.0'x0.6', Mv=13.7, Bs=13.0, PA52°; NGC 5912; UMi, 15h11.7m, +75°22', s2/u11/m523; GX E?; ø≈0.5', Mv=13.7*

5909, à l'O, est plus pâle que 5912; l'ensemble est assez difficile.



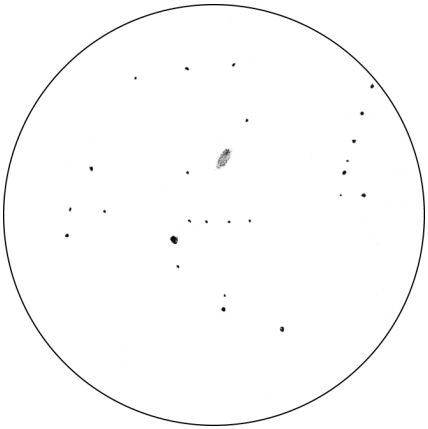
NGC 6251 (en bas) & 6252*; TN ø406mm, F/5, 170x; H=45°, T=2, S=2, Les Lanches (42), alt.1520m; 02/08/2000; 1mm=0.33' NGC 6251; UMi, 16h32.6m, +82°33', s3/u11/m1038; GX E; 1.8'x1.5', Mv=12.6, Bs=13.6 NGC 6252; UMi, 16h32.5m, +82°36', s3/u11/m1038; GX ?; 0.7'x0.4', Mv=14.2, Bs=12.7*

6251, plus au S, est la plus aisée à voir alors que 6252 au N, vue en vision décalée, est nettement plus difficile.



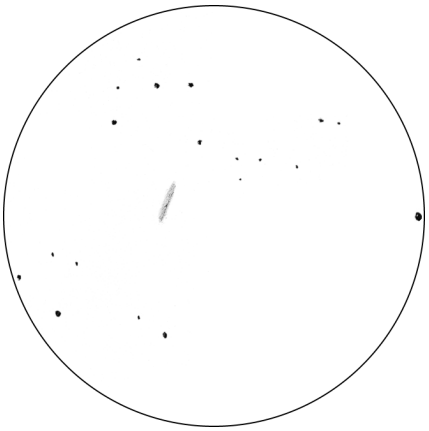
NGC 6068*; TN ø406mm, F/5, 170x; H=45°, T=2, S=2, Les Lanches (42), alt.1520m; 01/08/00; 1mm=0.44'; NGC 6068; UMi, 15h55.4m, +79°00', s2/u11/m523; GX SBbc?; 1.0'x0.7', Mv=12.8, Bs=12.3, PA155°; NGC 6068A (PGC 56363); UMi, 15h54.8m, +79°00', s2/u11/m523; GX SO? Sp; 0.9'x0.2', Mv=14.0, Bs=12.0, PA15°*

Une seule galaxie visible, uniforme, à peine dégradée vers les bords: sont-elles confondues ou bien l'une est-elle invisible ?

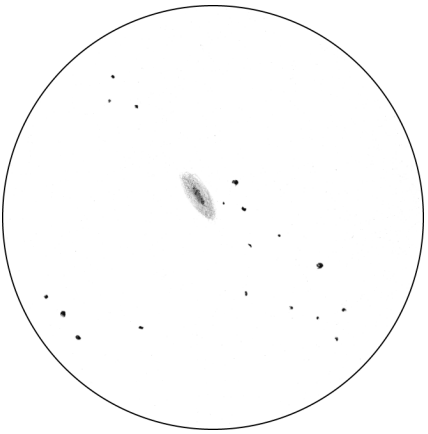


NGC 6331*; TN ø406mm, F/5, 170x; H=37°, T=2, S=2, Les Lanches (42), alt.1520m; 10-11/08/2000; 1mm=0.28'; NGC 6331; Dra, 17h03.5m, +78°38', s3/u11/m1045; GX ?; ø≈0.4', Mv=14.4*

Très faible mais assez nettement vue.

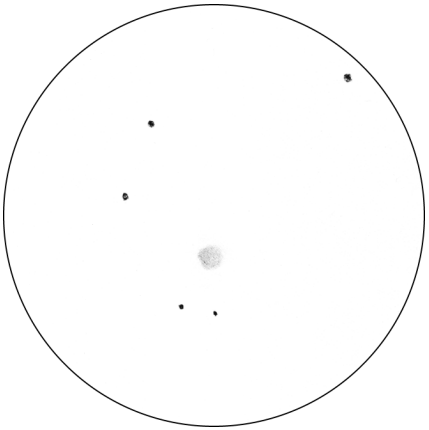


UGC 10054*; TN ø406mm, F/5, 170x; H=40°, T=2, S=2, Les Lanches (42), alt.1520m; 10-11/08/2000; 1mm=0.46'; UGC 10054; UMi, 15h44.0m, +81°50', s2/u11/m519; GX SBdm IV-V; 2.9'x1.3', Mv=13.1, Bs=14.4, PA150°;* Ma seconde galaxie UGC après maintes tentatives: assez longue (davantage que 6331), pratiquement plate, très pâle, presque à la limite en vision décalée (vue 30% du temps). Fait notable: chaque fois que je retourne à l'oculaire (lorsque je dessine), cette galaxie disparaît; il faut que je bouge légèrement l'instrument pour rattraper le bougé et que je me rappelle le lieu exact afin de la retrouver.



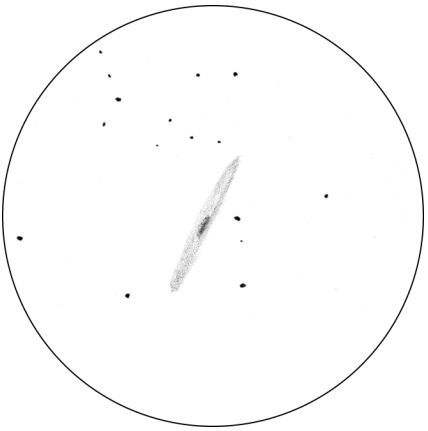
NGC 6643*; TN ø406mm, F/5, 170x; H=40°, T=1, S=1, Les Confins (42), alt.1200m; 06/12/1999; 1mm=0.48'; NGC 6643; Dra, 18h19.8m, +74°34', s3/u12/m1054; GX SA(rs)c II; 3.7'x1.8', Mv=11.1, Bs=13.0, PA38°*

Galaxie légèrement dégradée sur les bords (elle tient 1/10ème du champ).



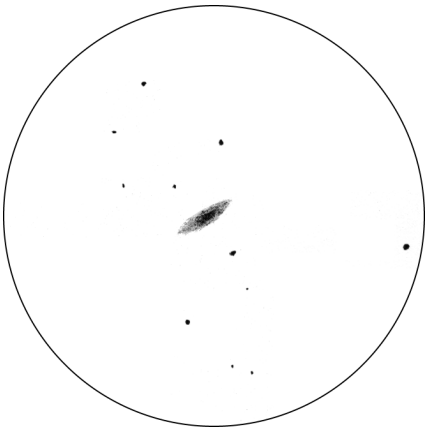
NGC 6786*; TN ø406mm, F/5, 170x; H=50°, T=2, S=2, Les Lanches (42), alt.1520m; 10-11/08/2000; 1mm=0.13'; NGC 6786; Dra, 19h10.9m, +73°24', s3/u13/m1053; GX SB?; 1.1'x0.9', Mv=12.8, Bs=12.6, PA40°*

Difficile, semble faire moins de 1' de ø; en VI, une étoile ou un noyau faible apparaît 50% de temps.



NGC 5907*; TN ø406mm, F/5, 170x; H=50°, T=2, S=2, Les Lanches (42), alt.1520m; 10-11/08/2000; 1mm=0.58'; NGC 5907; Boo, 15h15.9, +56°20', s2/u50/m568; GX SA(s)c: sp II; 11.5'x1.7', Mv=10.3, Bs=13.4; contient NGC 5906*

Galaxie sublime, très longue et très fine, 11'x0.6', elle ne rentre pas dans le champ à 510x, ni à 375x (où elle est un peu plus lumineuse); elle tient 1/3 du champ du 25mm (environ 12').

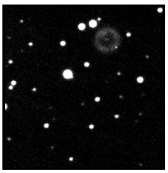


NGC 5866*; TN ø406mm, F/5, 170x; H=50°, T=2, S=2, Les Lanches (42), alt.1520m; 01/08/2000; 1mm=0.21'; NGC 5866; Boo, 15h06.5m, +55°46', s2/u50/m568; GX SAO+; 6.6'x3.2', Mv=9.9, Bs=13.1, PA128°; NGC 5862; Boo, 15h06.0m, +55°34', s2/u50/m568; GX ?; Mph=15.7; NGC 5870; Boo, 15h06.6m, +55°28', s2/u50/m568; GX SO?; 1.2'x0.9', Mv=13.9, Bs=13.8, PA25°*

5866A et 5866B n'ont pas été vues. 5866, 5862 et 5870 sont proches: 5862 est plus faible que 5866 et 5870 est encore plus faible. 5866 n'a pas de noyau net, mais assez prononcé, galaxie très facile, allongée.

Tentatives avortées pour UGC 12221 et UGC 12069.

UGC 12221; Cep, 22h49.9m, +82°54', s3/u14/m1035; GX SA(s)d; 2.3'x0.7', Mv=14.0, Bs=14.4, PA95°; UGC 12069; Cep, 22h30.8m, +76°30', s3/u14/m1040; GX SAB(s)dm; 1.8'x1.2', Mv=14.6, Bs=15.3



IC 1454 - Marc Rieugnie
TN ø400mm, F/5, ccd HiSIS22; St-Caprais (Tarn); 1mm=0.14'
*IC 1454 (PK117+18.1); Cep, 22h42.6m, +80°27', s3/u14/m1040; NP IV; ø=33", Mv=14.8, mv*c=18.0*

IC 1454 est une nébuleuse planétaire, dont la forme de boule de neige est difficilement déterminée, que 2 étoiles faibles superposent (on obtient rien de plus avec le filtre OIII). Petite parenthèse, je n'ai toujours pas réussi à trouver NGC 3172, la galaxie la plus proche de l'étoile Polaire sur la carte 1 de l'Uranometria, mais je ne désespère pas... A partir de quel diamètre est-elle visible, certainement en dessous de 400mm ? Les objets suivants ne sont plus vers le Polaire mais dans le ciel couchant d'été, c'est-à-dire dans le Bouvier et ses environs.

NGC 5533

NGC 5533; Boo, 14h16.1m, +35°21', s7/u110/m627; GX SA(rs)ab I-II; 3.4'x1.9', Mv=11.8, Bs=13.7, PA30°

Assez lumineuse, légèrement ovale, petit noyau lumineux.

NGC 5517

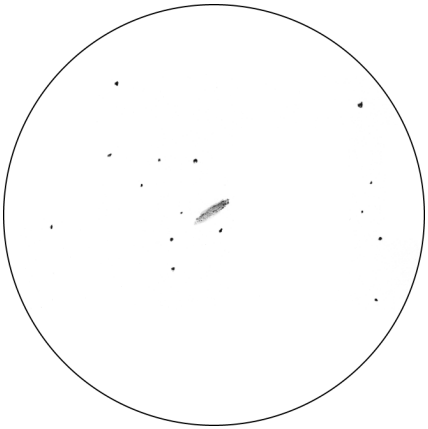
NGC 5517; Boo, 14h13.0m, +35°42', s7/u110/m627; GX SO/a; 1.0'x0.7', Mv=13.8, Bs=13.3, PA125°

Nettement plus faible, semble allongée et perpendiculaire à l'étoile repère, elle est à 1° de 5533.

NGC 5499

NGC 5499; Boo, 14h10.9m, +35°54', s7/u110/m627; GX S?; 1.0'x0.7', Mv=13.5, Bs=13.0, PA150°

A 30' de 5517, elle est alignée avec cette dernière et 5533, à peine plus lumineuse, à côté de 2 étoiles, elle semble ronde.



NGC 5529*; TN ø406mm, F/5, 170x; H=45°, T=2, S=2, Les Lanches (42), alt.1520m; 30/07/2000; 1mm=0.52'; NGC 5527; Boo, 14h15.4m, +36°11', s7/u110/m627; GX ?; 0.9'x0.7', Mv=15.0, Bs=14.3; NGC 5529; Boo, 14h15.6m, +36°13', s7/u110/m627; GX Sc: sp; 5.7'x0.7', Mv=11.9, Bs=13.3, PA115°*

NGC 5529: Une seule nébuleuse visible, mais très belle, très allongée sans noyau apparent; en vision décalée, elle semble s'allonger encore plus.

NGC 5490-5409B

NGC 5490; Boo, 14h10.0m, +17°33', s14/u152/m696; GX E; 2.3'x1.8', Mv=12.1, Bs=13.5, PA5°; NGC 5490B (PGC 50572); Boo, 14h10.1m, +17°33', s14/u152/m696; GX ?; 0.7'x0.4', Mv=14.6, Bs=13.1

Une seule galaxie visible, pâle et uniforme, très droite, assez proche d'Arcturus.

NGC 5524

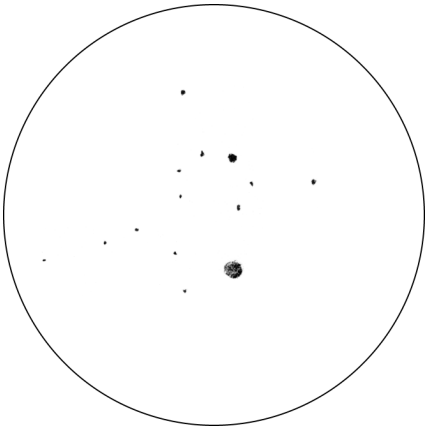
NGC 5524; Boo, 14h14.5m, +36°24', s7/u110/m627; GX ?; 0.8'x0.7', Mv=14.2, Bs=13.4

A 30' du couple 5527-5529, allongée E-O, peu lumineuse.

NGC 5544-5545

NGC 5544; Boo, 14h17.0m, +36°34', s7/u110/m627; GX (R)SB(rs)0/a; 0.9'x0.9', Mv=13.4, Bs=13.0; NGC 5545; Boo, 14h17.1m, +36°35', s7/u110/m627; GX SA(s)bc:; 1.0'x0.3', Mv=15.2, Bs=13.7, PA58°

Nébuleuse légèrement ovale avec un petit et un gros noyau; deux galaxies en interaction ?



***Abell 2**; TN ø406mm, F/5, 170x, OIII; H=40°, T=2, S=2, Les Lanches (42), alt.1520m; 30/07/2000; 1mm=0.34'; Abell 2 (PK122-04.1); Cep, 00h45.6m, +57°57', s1/u36/m49; NP IIc; 33"x29", Mv=14.1, Mph=16.3, mv*c=19.8*

Nébuleuse planétaire ronde, ou semblant ronde, un peu plus facile avec filtre OIII, l'étoile au centre du dessin est de m=9.

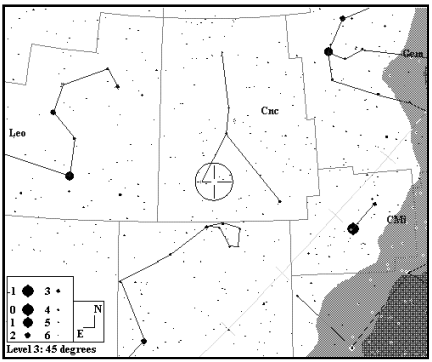
Limites de magnitude 3

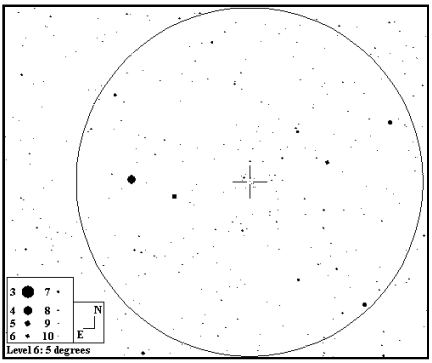
Yann POTHIER
11 Impasse Canart
75012 PARIS
yann.pothier@fnac.net

Suite de la série avec une séquence "profonde" d'hiver.

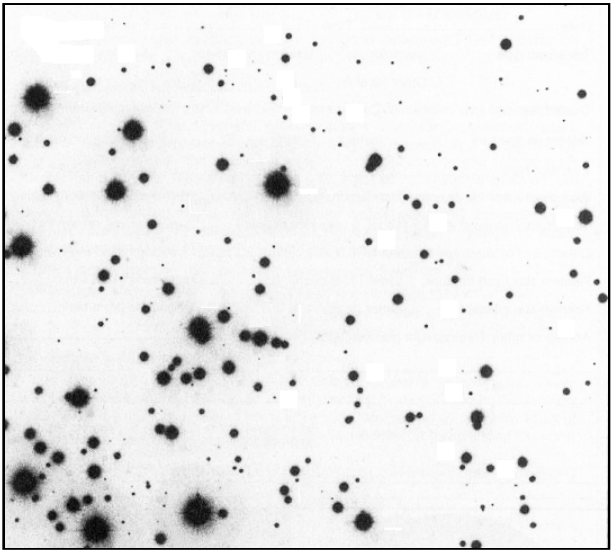
séquence M 67 (Cancer):

M 67 (NGC 2682); Cnc, 08h50.4m, +11°49', s12/u187/m736; AO II2m, ø=29', Mv=6.9, 200*s de mv=9.69 & +; 2 cartes de champ (constellation+5°).





cartes © Project Pluto, Guide 7.



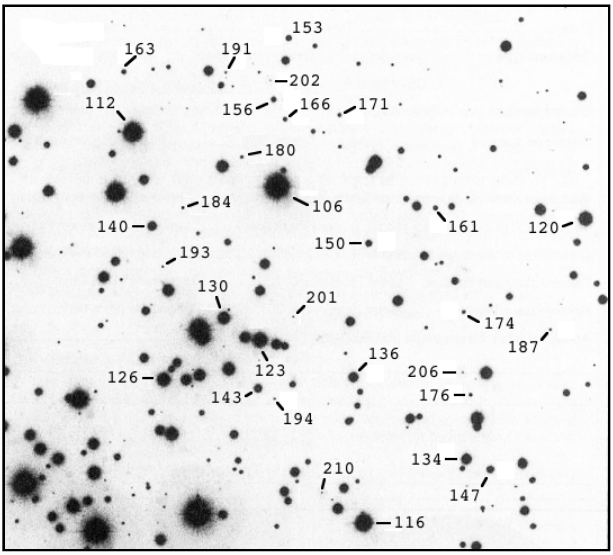
M 67

séquence adaptée d'un test de magnitude proposé par le magazine *Sky & Telescope* en Mars 1989.

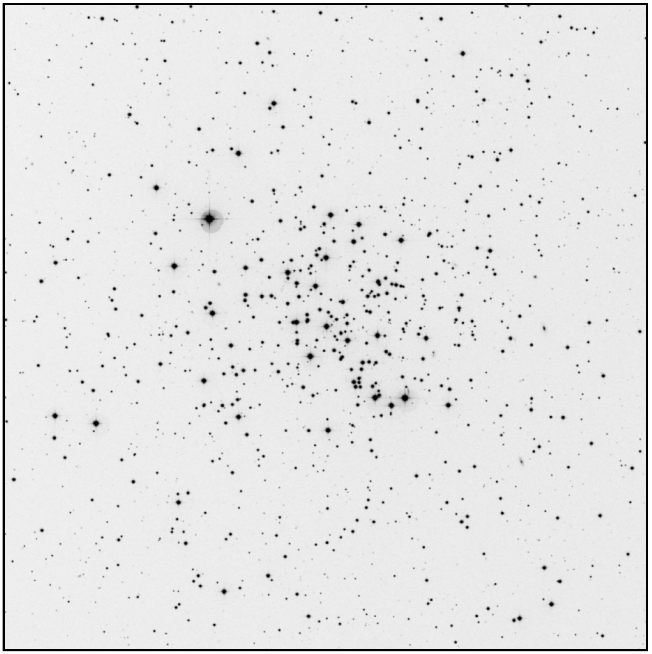
La magnitude limite et l'échelonnage de cette séquence conviennent à tous les instruments quel que soit le site utilisé.

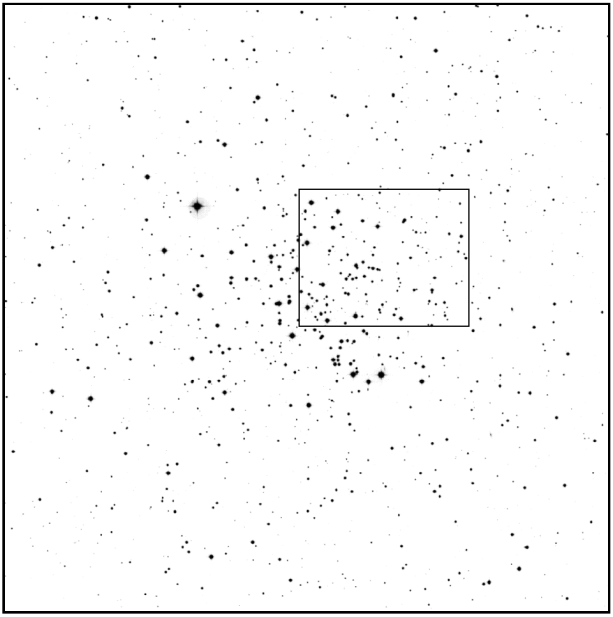
1mm=0.10'

M 67 (© S&T)



La méthode la plus facile consiste à chercher sur l'amas la plus faible étoile visible, puis à la cercler sur la carte "blanche" (en haut) et chercher sa magnitude sur la carte étalonnée (en bas). Si vous avez déjà une petite idée de votre limite, vous pouvez chercher une étoile particulière en utilisant directement la carte étalonnée.





Images de référence du *Digitized Sky Survey* pour la séquence proposée dans cet article (que l'on retrouve encadrée sur l'image du bas).

M 67

© DSS - CalTech-AURA SC ø120cm, F/3, 55min. sur IIIaJ + filtre GG385 (bleu); Palomar Obs. (Californie, USA), alt.2000m; 1mm=0.38'

Sommaire

Dossier spécial: NGC 2022 - *COLLECTIF* 3
Compte-rendu n°13 - *J. VINCENT* 17
Nostalgie Extrême - *F. MORAT* 20
RAP 3ème ! - *P. VAVIN* 21
Dessins à la L60mm - *JR. GILIS* 22
Etoiles rouges dans les amas - *L. FERRERO* 27
Photo en parallèle d'un T115 - *P. ROUX* 30
Galaxies polaires II - *E. SANGLARD* 41
Limites de magnitude 3 - *Y. POTHIER* 45

Ciel Extrême - Yann POTHIER
/ .....***11, impasse Canart - 75012 PARIS***
.....01-43-41-43-29 / Fax 01-42-87-34-49
..... *e-mail : yann.pothier@fnac.net*
site : http://astrosurf.org/cielextreme