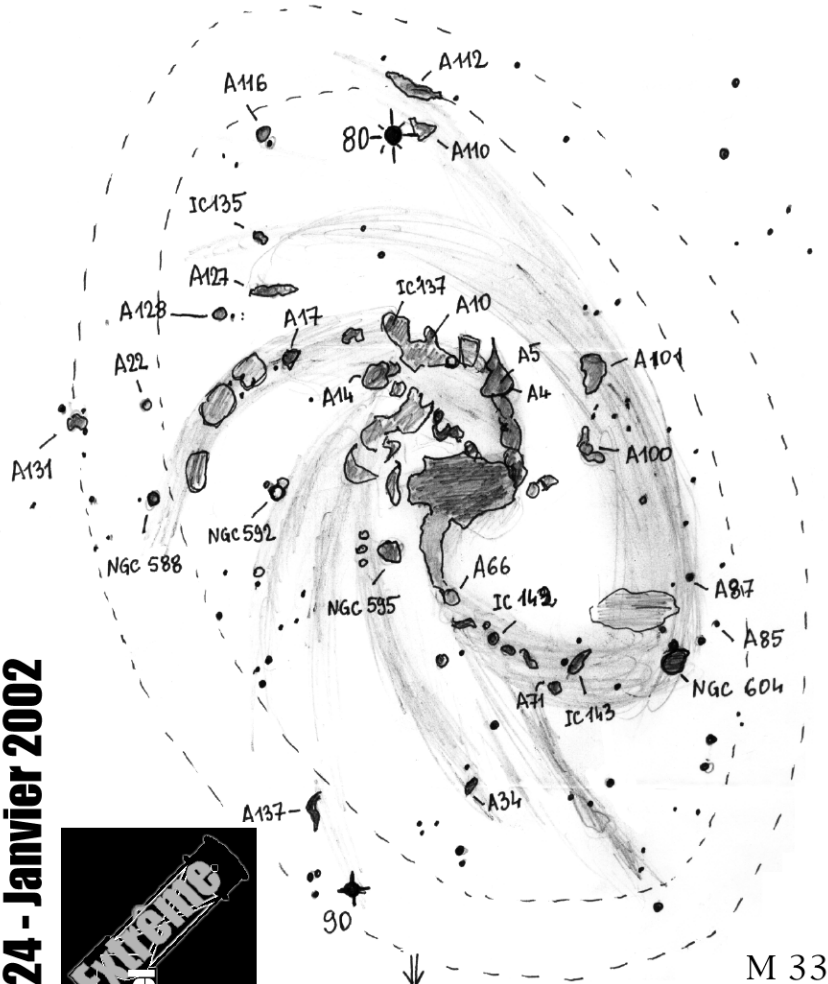
CIEL EXTRÊME



M 33

Michel VERDENET (71)

n°24 - Janvier 2002

ÉDITORIAL

Meilleurs voeux pour 2002, avec le plus possible de galaxies, d'amas et de nébuleuses dans le champ de vos instruments !

C'est avec un immense plaisir que je rédige cet édito. Non pas que les autres aient été laborieux ou fastidieux à produire, mais je me réjouis de la bonne nouvelle qu'il annonce (un peu à l'image de Noël): *Ciel Extrême* continuera de paraître en 2002. Celà grâce à la bonne volonté et au courage de Jean-Raphaël GILIS, observateur infatiguable et véritable propagateur de l'observation du ciel profond en France.

Jean-Raphaël s'est proposé de me remplacer en tant que "rédacteur en chef" de *CE* (compilateur/pagineur serait plus aproprié) et j'ai accepté sa proposition avec soulagement (voir le dernier édito). Cela m'est d'autant plus facile que je connais bien Jean-Raphaël: un rédacteur de qualité (les lecteurs de *CE* et de son livre "J'observe à la lunette de 60mm" en conviendront), un observateur émérite (les rapeurs/euses et l'AstroClub Aubagnais en témoigneront), un réel utilisateurs de petits diamètres (grâce à lui, personne ne se moque plus des possibilités de la désormais mythique L60), et enfin -surtout-, il s'agit d'une personnalité modeste et attachante. Avec ce bref tableau que je vous brosse, j'espère que vous continuerez à lire, à participer et à soutenir *CE* comme vous l'avez si bien fait jusqu'ici.

Yann

Bon ciel,

C'est un grand honneur pour moi de m'occuper maintenant de *Ciel Extrême*. Comme je l'avais expliqué dans un précédent article, ce bulletin est pour moi la concrétisation d'un rêve, au même titre que les RAP, incarnation des star-parties en France : deux symboles forts de la synergie entre les observateurs.

Outre le fait qu'il a rédigé pendant 6 ans un bulletin apprécié et reconnu des amateurs, Yann POTHIER, par sa sympathie et son goût du contact, a su réunir autour de lui une véritable pléiade de mordus du Ciel Profond. Il suffit de lire ses articles pour s'apercevoir que, dans son domaine de prédilection, c'est un homme cultivé et ouvert.

Côté pratique, vos articles et dessins sont dorénavant à envoyer à mon adresse, au dos de ce numero. N'ayant pas d'imprimante laser, je sous-traiterai l'impression à une entreprise de reprographie : du coup, l'abonnement annuel passe à 15 Euros.

En dépit de cette légère augmentation, je tâcherai d'être à la hauteur en prenant la relève : mon but est de maintenir l'esprit et la qualité de *Ciel Extrême*, ainsi que la fidélité de ses lecteurs-rédacteurs. Puissiez-vous avoir autant de plaisir que j'en ai eu à retrouver notre chère petite revue dans votre boite aux lettres !

Bonne année à tous, pleine de découvertes parmi les étoiles...

Jean-Raphaël

couverture: Plusieurs fois, des observateurs ont contacté Michel VERDENET (AFOEV) en croyant avoir repéré une comète dans le secteur de M33, tant à cause des zones HII et des nébulosités tant que de la faiblesse lumineuse du fond nébulaire, -dont récemment un des observateurs habituels de Ciel Extrême. Afin d'aider de futurs observateurs, Michel pense qu'il est bon de donner le détail des objets qui environnent le centre galactique, en particulier NGC 604 qui est un beau piège. Il estime également qu'un observateur équipé d'un grand diamètre pourra préciser mieux et identifier d'autres concentrations.
M 33 (NGC 598); Tri, 01h33.9m, +30°39', s4/u91/m146; GX SA(s)cd II-III; 67.0'x41.5', Mv=5.7, Bs=14.2, PA23°; 1mm=0,33'

Observations de banlieue 3

Paul BRUNET
38 rue de Lagny
77410 VILLEVAUDÉ

[NDLR: suite des observations de Paul; voir les détails pratiques dans CE n°16 p.24]

Céphée

NGC 7380

*NGC 7380; Cep, 22h47.0m, +58°06', s3/u58/m1071; AO , ø=20', Mv=7.2, 40*s de mv=8.58 & +*

TN ø114mm: à 48x, amas très faible de m=11-12. Au moins une trentaine d'étoiles en VI. Concentration IV. ø=40-50'.

NGC 7510

*NGC 7510; Cep, 23h11.5m, +60°34', s3/u58/m1070; AO, ø=4', Mv=7.9, 60*s de mv=9.68 & +*

TN ø203mm: Petit amas d'une dizaine d'étoiles groupées en triangle dont une de m=6 au sommet. ø très petit, ressortant bien du fond galactique.

Cassiopée

Mel 15

*Mel 15; Cas, 02h32.7m, +61°27', s1/u17/m46; AO, ø=22', Mv=6.5, *s de mv=7.87 & +*

J ø30mm: à 8x, parfaitement visible, petit, laiteux et aisément repérable.

TN ø203mm: très dispersé, couvre tout le champ, étoiles brillantes de m=7 à 9. 40 étoiles.

M 52

*M 52 (NGC 7654); Cas, 23h24.2m, +61°35', s3/u15/m1070; AO, ø=12', Mv=6/9, 100*s de mv=8.22 & +*

C ø42mm: à 7x, vu difficilement comme une étoile diffuse.

TN ø114mm: à 80x, 12-14 étoiles en VI, resserré, une étoile de m=8-9 interne.

TN ø203mm: à 80x, une trentaine d'étoiles de m=10 à 11. Poudroiement d'étoiles, une plus brillante.

M 103

*M 103 (NGC 581); Cas, 01h33.2m, +60°42', s1/u37/m48; AO, ø=6', Mv=7.4, 25*s de mv=10.55 & +*

L ø60mm: à 35x, une étoile brillante entourée d'une dizaine d'étoiles plus faibles.

TN ø114mm: à 80x, triangulaire, 3 étoiles brillantes forment un triangle externe enfermant l'amas. Une trentaine d'étoiles de m=9-10. Amas assez resserré. Ensemble très beau. Une étoile rouge au N de l'amas.

NGC 129

*NGC 129; Cas, 00h29.9m, +60°14', s1/u35/m50; AO, ø=21', Mv=6.5, 35*s de mv=8.57 & +*

TN ø203mm: à 45x, une vingtaine d'étoiles faibles mais égales. Amas étendu, 1/4 du champ; peu remarquable.

NGC 133

*NGC 133; Cas, 00h31.2m, +63°22', s1/u15/m36; AO, ø=7', Mph=9.4, 5*s de mv=9.60 & +*

TN ø203mm: 4 étoiles alignées au NE de l'amas qui comporte 10 étoiles dispersées faibles et sans grand intérêt. Même champ que x Cas.

NGC 185

NGC 185; Cas, 00h39.0m, +48°20', s4/u60/m85; GX E3pec, 14.5'x12.5', Mv=9.2, Bs=14.7, PA35°

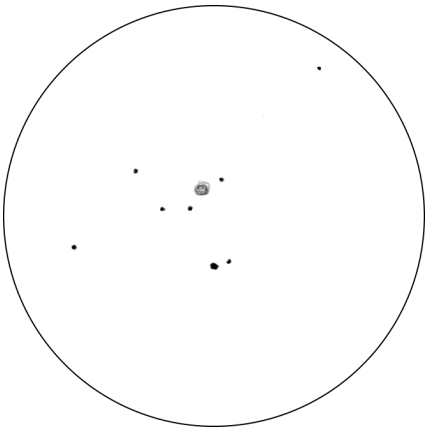
TN ø203mm: à 44x, presque dans le même champ que Omicron CAS à 1ø de champ au S. Parfois vue directement, beaucoup plus facile en VI. Très difficile toutefois, extrême pâleur, pas de noyau mais étendue. NGC 147 voisine non vue.

NGC 225

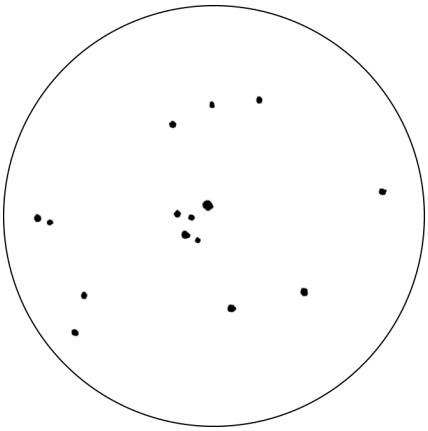
*NGC 225; Cas, 00h44.1m, +61°47', s1/u16/m49; AO III1pn; ø=12', Mv=7.0, 15 *s de mv=9.26 & +*

TN ø114mm: à 80x, une vingtaine d'étoiles de m=9-10 et une plus brillante de m=8 au N de l'amas. Les étoiles les plus brillantes forment un demi-arc de cercle. ø30', concentration III.

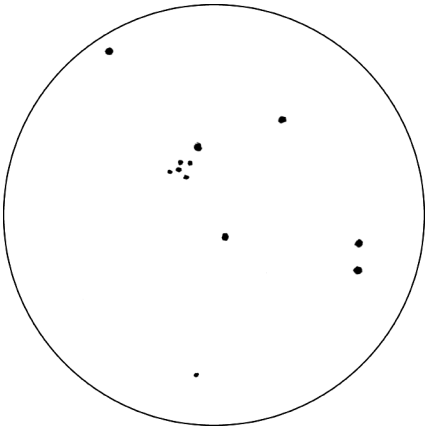
TN ø203mm: large, assez brillant, occupe tout le champ.



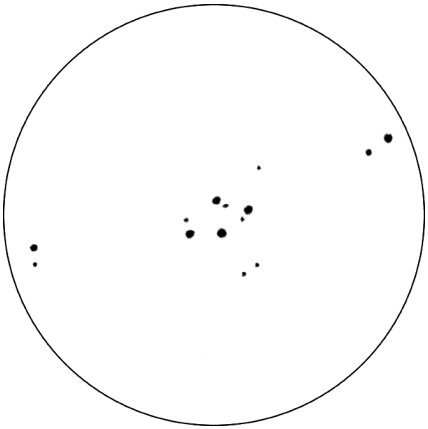
M 103
TM ø90mm, F/5.5, 53x; T=3, S=3; Villevaudé (77), alt.80m, le 10/09/99; 1mm=1.28'



NGC 637
TM ø90mm, F/5.5, 53x; T=3, S=3; Villevaudé (77), alt.80m, le 14/10/99; orientation ?; 1mm=0.25'



NGC 559
TM ø90mm, F/5.5, 53x; T=3, S=3; Villevaudé (77), alt.80m, le 14/10/99; orientation ?; 1mm=0.30'



NGC 663
TM ø90mm, F/5.5, 53x; T=3, S=3; Villevaudé (77), atl.80m, le 10/09/99; 1mm=0.71'

NGC 457

*NGC 457; Cas, 01h19.1m, +58°20', s1/u36/m48; AO I3r, ø=13', Mv=6.4, 80 *s de mv=8.59 & +*

TN ø114mm: à 48x, une vingtaine d'étoiles de m=10. Amas assez petit (10'), concentration II. 2 étoiles de m=6 à l'E.

TN ø203mm: à 80x, environ 15 étoiles dont une bleu et une rouge. Trouvé par hasard.

NGC 654

*NGC 654; Cas, 01h44.1m, +61°53', s1/u16/m47; AO II3m, ø=5', Mv=6.5, 60 *s de mv=7.36*

TN ø114mm: à 80x, une vingtaine d'étoiles de m=10 près d'une étoile de m=7. Amas faible mais joli, peu resserré d'un ø de 20'.

NGC 663

*NGC 663; Cas, 01h46.0m, +61°15', s1/u16/m47; AO III2m, ø=16', Mv=7.1, 80 *s de mv=8.42*

LC ø60mm: à 7x, visible et très facile à repérer.

TN ø203mm: une vingtaine d'étoiles dont 2 doubles, les autres de magnitudes similaires plus faibles.

NGC 7788

*NGC 7788; Cas, 23h56.7m, +61°24', s3/u15/m1069; AO I2p, ø=9', Mph=9.4, 20 *s*

TN ø114mm: à 30' de NGC 7790, composé d'une demi-douzaine d'étoiles faibles, moins resserré que NGC 7790.

NGC 7789

*NGC 7789; Cas, 23h57.0m, +56°44', s3/u35/m1083; AO II1r, ø=15', Mv=6.7, 300 *s de mv=10.7 & +*

TN ø114mm: à 48x, une vingtaine d'étoiles de m=8-9 occupant le champ entier.

TN ø114mm: à 80x, à 30'S de NGC 7790, composé lui aussi d'une demi-douzaine d'étoiles aussi faibles, amas moins resserré.

NGC 7790

*NGC 7790; Cas, 23h58.4m, +61°13', s3/u15/m1069; AO III2p, ø=17', Mv=8.5, 40 *s de mv=10.87 & +*

TN ø114mm: à 80x, composé de 5 à 6 étoiles. Une brillante de m=6 au SO gênant l'observation. Bien regroupé, très faibles étoiles de m=9-10.

Lézard

NGC 7209

*NGC 7209; Lac, 22h05.2m, +46°30', s9/u87/m1103; AO III1p, ø=25', Mv=7.7, 25 *s de mv=9.02 & +*

TN ø203mm: présente un tracé bizarre en oméga. Etoiles de m=9 à 11, plus petit que NGC 7243, mais plus spectaculaire. 30 étoiles dont une orange au NE de m=7.

NGC 7243

*NGC 7243; Lac, 22h15.3m, +49°53', s9/u87/m1103; AO IV2p, ø=21', Mv=6.4, 40 *s de mv=8.47 & +*

TN ø203mm: couvre presque entièrement le champ d'étoiles de m=8 à 11. Très beau. Une vingtaine d'étoiles assez dispersées. Visible au C 42x7.

Andromède

M 31

M31 (NGC 224); And, 00h42.7m, +41°16', s4/u60/m105; GX SA(s)b I-II, 185'x75', Mv=3.4, Bs=13.6, PA35°

Visible à l'oeil nu.

C ø42mm: à 7x, nébulosité bleutée.

L ø60mm: à 35x, recouvre au moins 2/3 du champ.

TN ø114mm: à 40x, très étendue, déborde du champ. Noyau visible entouré d'une nébulosité, elle-même enveloppée d'un nuage diffus débordant du champ. Quelques étoiles visibles de m=11 ou 12 à côté de la galaxie.

TN ø255mm: très belle, noyau central marqué, halo autour du noyau très net, tandis que le reste de la galaxie est plus faible et s'étend dans tout le champ, ponctué d'étoiles faibles se projetant sur les bras.

M 32

M 32 (NGC 221); And, 00h42.7m, +40°52', s4/u60/m105; GX cE2, 11.0'x7.3', Mv=8.1, Bs=12.7, PA170°

TN ø114mm: à40x, au SE de M 31. Très facilement visible. Discernable aisément d'une étoile de m=7.5 à l'E. Nuage rond, parfois effilé, laiteux et brillant.

TN ø203mm: à 60x, saute aux yeux. Petite nébuleuse fine, ronde à noyau central très marqué. Une petite étoile de m=7 ou 8 au NE de la galaxie.

NGC 205

NGC 205; And, 00h40.4m, +41°41', s4/u60/m105; GX E5 pec, 19.5'x12.5', Mv=8.1, Bs=13.9, PA170°

TN ø203mm: brillante, ovale et très étendue. Hors du champ de M 31. Pas de noyau central. Plage uniforme dans un joli champ composé d'étoiles de m=10.

NGC 404

NGC 404; And, 01h09.4m, +35°43', s4/u91/m125; GX SA(s)0-:, ø=6.1', Mv=10.3, Bs=14.0

TN ø203mm: à 81x, très proche de Beta AND au S, gênante. Très faible, ponctuelle, ronde; à 97 X, plus laiteuse au centre qu'au bord sans condensation centrale.

NGC 752
NGC 752; And, 01h57.8m, +37°41', s4/u92/m123; AO III1m, ø=50', Mv=5.7, 60 *s de mv=8.96 & +
TN ø114mm: à 60x, déborde du champ; étoiles de m=7 à 9; une vingtaine d'étoiles dont quelques unes doubles, bel amas disparate.

NGC 891
NGC 891; And, 02h22.6m, +42°21', s4/u62/m101; GX SA(s)b?spIII, 13.0'x2.8', Mv=9.9, Bs=13.7, PA22°
TN ø203mm: objet très étendu, mieux visible à 48x. Centré sur une étoile de m=11 se projetant sur le S de la galaxie. Très diffuse et très allongée. Difficile.

NGC 7662
NGC 7662; And, 23h25.9m, +42°33', s9/u88/m1120; NP IV+IIII, ø=22", Mv=8.3, Mph=9.2, mv*c=12.5
TN ø203mm: ressemble à une étoile. Impossible à mettre au point à 81 et 93x. Petit diamètre très brillant et rond. Proche d'une étoile de m=6.

Triangle

M 33
M 33 (NGC 598); Tri, 01h33.9m, +30°39', s4/u91/m146; GX SA(s)cd II-III; 67.0'x41.5', Mv=5.7, Bs=14.2, PA23°
Trouvée après huit années d'acharnement astronomique !
C ø42mm, C ø60mm: à 7x et 14x, facile, par transparence bonne.
TM ø90mm: à 18x et filtre Deepsky, très large, très diffus, informe dans très beau champ.
TN ø203mm: à 81x, très étendue et très faible. Galaxie surprenante par la faiblesse de son éclat et par son étendue. Éclat de la galaxie hétérogène, affaiblissement au N s'intensifiant vers le S. Noyau non perçu, champ parsemé d'étoiles.

Persée

M 34
M 34 (NGC 1039); Per, 02h42.0m, +42°47', s4/u62/m100; AO II3m, ø=35', Mv=5.2, 60 *s de mv=7.33 & +
C ø42mm: à 7x, amas diffus composé de quelques étoiles très fines.
TN ø114mm: à 80x, une trentaine d'étoiles voire une soixantaine par bonne nuit de m=6 à 9. Quelques étoiles brillantes. Forme géométrique au centre. Amas de près de 1° de ø. Alignements en croix.
TN ø203mm: à 30x, très bel amas couvrant la moitié du champ. Etoiles peu dispersées en magnitude.

M 76
M 76 (NGC 650-1); Per, 01h42.4m, +51°34', s4/u37/m63; NP III+VI, 193"x118", Mv=10.1, Mph=12.2, mv*c=15.87
TM ø90mm: à 53x, vue très difficilement. Au-dessus d'une étoile brillante qui gêne l'observation. Assez étendue.

NGC 869 et 884
*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 & +*
Visible à l'oeil nu, très facile dès les tout petits instruments J ø30mm, C ø42mm et L ø60mm.
TN ø114mm: à 80x, NGC 869 paraît plus disparate que son voisin. Deux étoiles brillantes, tandis que NGC 884 possède une belle étoile rouge.
TN ø203mm: à 58x, les deux amas dans le même champ, magnifique poudroiement d'étoiles. NGC 884 est plus dense et comporte plus d'étoiles. Son noyau à 97x est magnifique. Environ 25' de ø chacun.

NGC 957
NGC 957; Per, 02h33.6m, +57°32', s1/u38/m46; AO III2p, ø=11', Mv=7.6, 30 *s de mv=9.49 & +
C ø60mm: à 7x, visible, très pâle, très petite lueur dans le même champ que le double amas de Persée.

TN ø203mm: à 80x, amas écarté, très disparate, occupe 1/3 du champ. Formé d'une trentaine d'étoiles dont 7 de m=8-9. Une étoile double brillante à 1/2 champ au S.

NGC 1023

NGC 1023; Per, 02h40.4m, +39°04', s4/u62/m100; GX SB(rs)O-, 8.6'x4.2', Mv=9.3, Bs=13.1, PA87°

TN ø203mm: forte condensation centrale accompagnée d'une faible nébulosité allongée. Dans un triangle d'étoiles de m=10.

NGC 1342

*NGC 1342; Per, 03h31.6m, +37°20', s4/u94/m119; AO III3p, ø=14', Mv=6.7, 40 *s de mv=8.75 & +*

TN ø203mm: à 58x, assez forte dispersion dans les magnitudes. Une vingtaine d'étoiles en tout dont 10 nettement plus brillantes possèdent un écart de 1 mag. environ. Une double écartée à 25'NE plus brillante que les étoiles de l'amas. Environ 12'x6', se détachant bien du fond galactique. Assez lâche.

NGC 1528

*NGC 1528; Per, 04h15.4m, +51°14', s5/u39/m58; AO II2m, ø=23', Mv=6.4, 40 *s de mv=8.75 & +*

TN ø114mm: à 48x, une trentaine d'étoiles de m=9 à 11. Joli, assez facile à trouver. Etendu.

Tr 2

*Tr 2; Per, 02h36.9m, +55°55', s1/u38/m61; AO III2p; ø20', Mv=5.9, 20 *s de mv=7.38 & +*

TM ø90mm: à 53x, amas disséminé en ligne; 10 étoiles brillantes de même magnitude.

Dauphin

NGC 6934

*NGC 6934; Del, 20h34.2m, +07°24', s16/u209/m1265; AG VIII; ø5.9', Mv=8.7, *s de mv=14.0 & +*

C ø60mm: à 14x, très difficile à discerner; à 42x, très facile en VI à côté d'une étoile de m=7 au SO.

TM ø90mm: à 53x, petit, faible, sans condensation centrale, une étoile à l'E à 1ø de l'amas.

TN ø203mm: à 174x, étendu, sans noyau sensible, bien rond, aucune étoile périphérique.

NGC 7006

*NGC 7006; Del, 21h01.5m, +16°11', s16/u209/m1215; AG I, ø=2.8', Mv=10.5, *s de mv=15.6 & +*

TM ø90mm: à 53x, très petit, très faible, par vision oblique et par instants à la limite de l'instrument. Toute petite tache laiteuse, qui semble composée de 2 lobes d'aspect stellaire.

TN ø203mm: à 67x, repéré à ce grossissement, objet très faible, petit, diffus sans condensation centrale.

Pégase

M 15

*M 15 (NGC 7078); Peg, 21h30.0m, +12°10', s17/u210/m1238; AG IV; ø12.3', Mv=6.0, *s de mv=12.6 & +*

C ø42mm: à 7x, visible.

TN ø114mm: à 80 et 100x, noyau brillant et diffus, assez petit dans un très beau champ. Etoile de m=8 à l'E et une de m=6 au N.

TN ø203mm: à 305x, amas résolu à sa périphérie, une vingtaine d'étoiles.

NGC 7331

NGC 7331: Peg, 22h37.1m, +34°25', s9/u123/m1142; GX SA(s)b; 10.5'x3.7', PA171°, Mv=9.5, Bs=13.3, Mph=10.2

TN ø203mm: à 60x, assez étendue, fort noyau central dans une nébulosité allongée. A 30' S, une étoile de m=13 à l'extrême limite de visibilité. Autre étoile visible tout le temps très faible au SE.

TN ø255mm: faible, observée basse sur l'horizon, bleutée, allongée, facile.

Poissons

M 74

M 74 (NGC 628); Psc, 01h36.7, +15°47', s10/u173/m194; GX SA(s)cl, 11.0'x11.0', Mv=9.4, Bs=14.4, PA25°

TN ø203mm: mal vue à 60x, facile à 30x, très diffuse, tache laiteuse sans limites précises. Petite étoile centrale à 60x ? Etoile de m=13 au N de la galaxie. Après observation soutenue à 60x, la galaxie semble étendue et tangue autour de son noyau.

Verseau

M 2

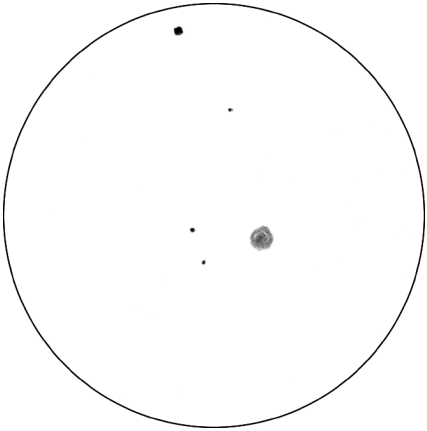
*M 2 (NGC 7089); Aqr, 21h33.5m, -00°49', s17/u255/m1286; AG II, ø=12.9', Mv=6.4, *s de mv=13.1 & +*

TN ø114mm: à 80x, très beau, plus brillant que M 13 mais plus resserré. Noyau brillant, périphérie étendue dans beau champ. Une étoile de m=6 au N, 2 de m=7 ou 8 entourant l'amas au NO et au SE.

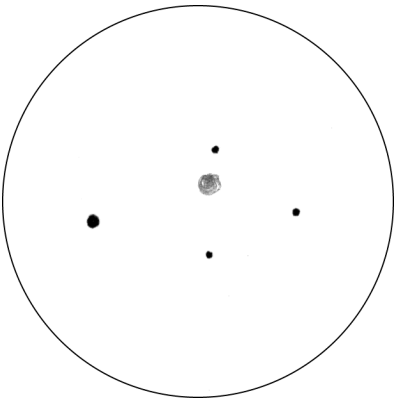
M 72

*M 72 (NGC 6981); 20h53.5m, -12°32', s16/u299/m1336; AG IX, ø=5.9', Mv=9.3, *s de mv=14.2 & +*

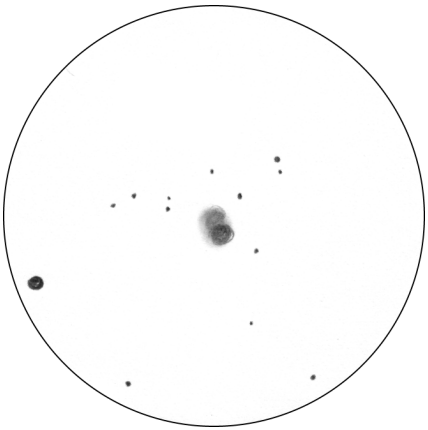
TN ø203mm: à 67x, petite boule laiteuse un peu étendue. Sans condensation centrale, mais centre légèrement plus brillant. Accompagnée à l'O de 2 étoiles faibles à environ 2ø. Bas sur l'horizon.



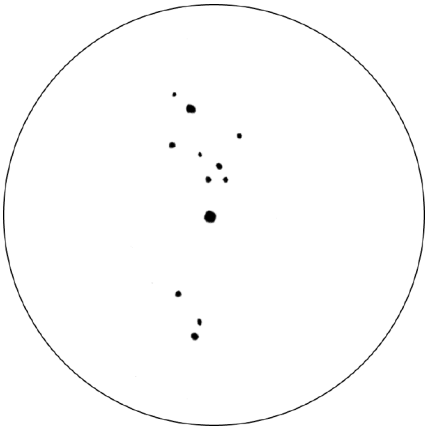
M 72 *; TN ø203mm, F/6, 97x; T=3, S=3; Villevaudé (77), alt.80m, le 03/09/99; 1mm=0.55'*



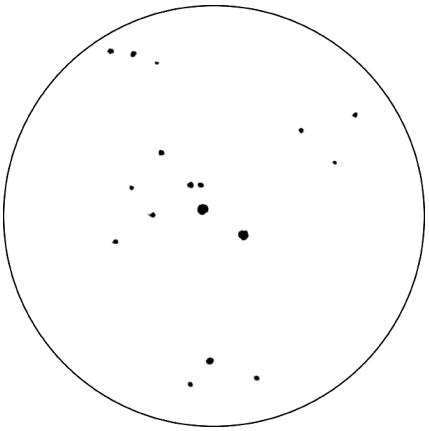
M 76 *; TM ø90mm, F/5.5, 53x; T=3, S=3; Villevaudé (77), alt.80m, le 10/09/99; 1mm=0.76'*



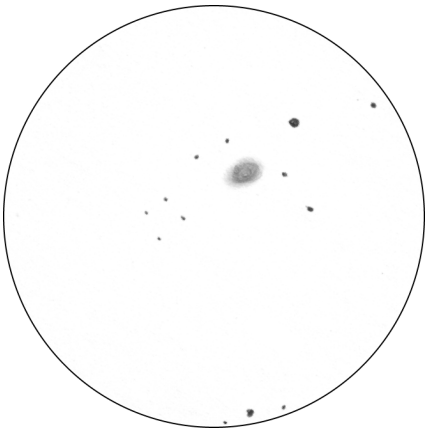
M76 *; TN ø406mm, F/4.5, 132x; T=2, S=2, H=80°, Villevaudé (77); 30/12/00; 1mm=0.48'*



➔ ***NGC 744*** *; TM ø90mm, F/5.5, 53x; T=3, S=3; Villevaudé (77), alt.80m, le 14/10/99; orientation ?; 1mm=0.94'*



***NGC 1027**; TM ø90mm, F/5.5, 53x; T=3, S=3; Villevaudé (77), alt.80m, le 14/10/99; orientation ?*



***NGC 7814**; TN ø406mm, F/4.5, 83x; T=3, S=4, H=80°, Villevaudé (77); 26/11/00; 1mm=1.12'*

Normalisons nos observations 2

Bertrand LAVILLE
bertrand.laville@free.fr

Nous reprenons ici la suite de l'article paru dans le dernier numéro de CE, qui passait en revue les paramètres permettant de définir les conditions d'une observation ;
Je vous en rappelle les principaux points :

- Se limiter à des échelles d'appréciation de 5 niveaux, certes plus approximatives, mais bien plus faciles à manier.
- Accepter toutefois des niveaux supplémentaires, pour des conditions vraiment exceptionnelles ;
- Séparer transparence et pollution lumineuse, comme deux paramètres indépendants
- Définir une échelle de visibilité, représentative de la difficulté d'observabilité
- Relier cette difficulté de la visibilité au nombre et à la fréquence des glimpses, ces apparitions fugitives si difficiles à définir.

Cela fait déjà beaucoup de paramètres à individualiser, et d'échelles à définir, et pourtant, la longueur et l'aridité de l'article m'avaient obligé à laisser le meilleur pour cette fois, si j'ose dire, je veux parler de la turbulence.

1. La turbulence

Rassurez-vous, nous n'entrerons pas dans le détail d'une étude sur la turbulence. Elle serait indigeste, et dépasserait le cadre de cet article, dont le but se limite, rappelons le, à essayer de définir entre nous et

pour nous, des repères qui nous permettent de décrire la même chose avec les mêmes mots, les mêmes lettres, les mêmes chiffres.

Pour ceux qui souhaiteraient s'immerger dans les délices d'une étude approfondie de la turbulence, je vous recommande le chapitre XV du livre, classique entre les classiques "La construction du télescope d'amateur" de Jean TEXEREAU. Les deux schémas qui suivent sont d'ailleurs tirés de cet ouvrage. Limitons-nous à quelques principes de base.

1.1 influence du diamètre de l'objectif

Un rayon lumineux, qui fait un angle z avec le zénith, traverse une couche hétérogène dans l'atmosphère. Cette hétérogénéité le dévie d'un angle t, et provoque son déplacement, au niveau du sol, d'une distance a.

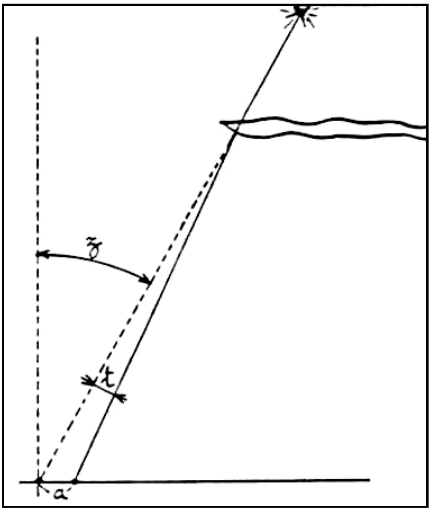


Fig.1: *Angle de turbulence (t); adapté de Texereau.*

Pour les petites ouvertures, et Texereau précise "disons moins de 50cm" -ce qui nous arrange bien, soit dit en passant-, il est possible de relier intellectuellement la notion de qualité de l'image à l'importance des déplacements du disque d'Airy par rapport à sa position moyenne.

La figure 2 montre les aspects de l'image perçus par l'observateur pour des valeurs de t augmentant progressivement de 0.25ρ à 1.50ρ, ρ étant le rayon du disque d'Airy, et le tableau n°1 en donne la description.

Vous vous rappelez certainement que le rayon angulaire de ce disque, exprimé en radians, est donné par la formule

$$\rho=1.22\lambda/D,$$

avec λ=longueur d'onde, et D=diamêtre de l'objectif.

Si l'on convertit en secondes d'arc, et pour la longueur d'onde visuelle de 5600 angströms, la formule devient moins connue, mais peut être plus intéressante :

$$\rho=14.1/D,$$

avec ρ en ", et D en cm.

Faisons varier le diamètre de l'objectif, et nous obtenons le tableau n°2. Celui-ci met en évidence un résultat que nous connaissons bien : pour une même turbulence *physique*, la turbulence *perçue* s'aggrave avec le diamètre de l'objectif.

Les quatre cellules grisées de ce tableau montrent que la même turbulence devrait être perçue S2 avec une lunette de 100, S3 avec un C8, S4 avec un Dobson de 400, et Gilles MEURIOT ou Vincent LE GUERN l'estimeraient à S5 à travers leurs monstres de 635 ou 760mm.

1.2 Influence du grossissement

Est-ce bien la réalité ? Heureusement non, car le petit Jésus de l'astronomie veille au grain ! D'abord, la même formule montre que le rayon du disque d'Airy diminue en même temps que l'objectif augmente. L'ob-

servateur gagne ainsi en netteté ce qu'il perd en agitation.

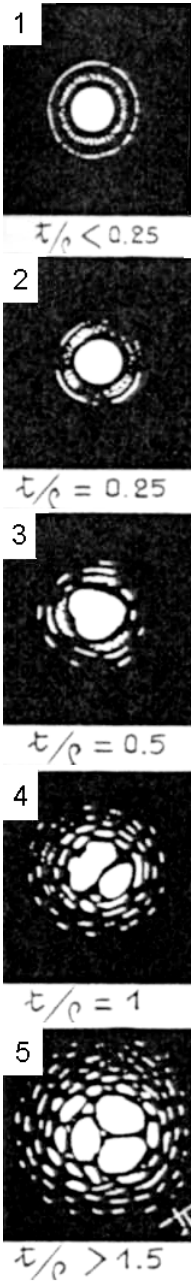
Et puis, arrive le juge de paix. Je veux parler du grossissement. A x300, le disque d'Airy à travers une lunette de 60mm n'est rien d'autre qu'un gros pâté, mais c'est une image piquée à travers un T1000, et je peux vous l'assurer pour avoir observé un certain nombre d'étoiles doubles avec le télescope de Dany CARDOËN, à Puimichel, en Haute Provence. Nous savons tous que lorsque la turbulence est forte, il n'y a pas d'autre solution que de réduire le grossissement. On redescend ainsi *subjectivement* de S5 à S4 ou S3. Voilà pourquoi l'estimation non pas de la turbulence, qui est malheureusement ce qu'elle est, mais la perception que l'observateur en a à travers l'oculaire, et la quantification qu'il peut en faire, dépend indissociablement de t, l'agitation, de D, la netteté, et de G, la stabilité.

1.3 Influence de la hauteur

En avons nous fini avec les causes de cette altération de l'image ? Vous savez bien que, malheureusement, c'est non, et que nous devons maintenant parler de la hauteur de l'objet observé.

Revenons à la figure 1; Texereau a montré que la valeur de t croit comme la sécante de la distance zénithale z, c'est à dire comme l'inverse de cos z. Le tableau n°3 donne les valeurs de sec z, de 10 en 10 degrés, ou encore l'augmentation de t par rapport à la turbulence perçue pour un objet au zénith, et que l'on définit comme la turbulence zénithale. Il montre que la turbulence pour un objet à z=60°, c'est à dire à 30° de hauteur, est exactement double de celle qui serait perçue pour le même objet s'il était observé au zénith.

Fig2: *Aspect de la tache d'Airy selon la turbulence; adapté de Texereau.*



S1 : Image quasi-parfaite, sans déformation sensible ou à peine agitée

S2 : Anneaux complets, parcourus par des condensations mobiles

S3 : Agitation moyenne, anneaux brisés, tache centrale à bords ondulants

S4 : Agitation vive, anneaux évanouissants ou absents

S5 : Tache lumineuse à bords flous, d'aspect planétaire

Tableau 1
Description de l'image de diffraction

COTATION DE LA TURBULENCE EN FONCTION DU DIAMETRE DE L'INSTRUMENT

D(mm)	rhô=14.1/D(cm)	t<0.25rhô	t=0.25rhô	t=0.5rhô	t=rhô	t>1.5rhô
60	2,35	0,59	0,59	1,18	2,35	3,53
80	1,76	0,44	0,44	0,88	1,76	2,64
100	1,41	0,35	0,35	0,71	1,41	2,12
115	1,23	0,31	0,31	0,61	1,23	1,84
150	0,94	0,24	0,24	0,47	0,94	1,41
180	0,78	0,20	0,20	0,39	0,78	1,18
200	0,71	0,18	0,18	0,35	0,71	1,06
250	0,56	0,14	0,14	0,28	0,56	0,85
300	0,47	0,12	0,12	0,24	0,47	0,71
350	0,40	0,10	0,10	0,20	0,40	0,60
400	0,35	0,09	0,09	0,18	0,35	0,53
500	0,28	0,07	0,07	0,14	0,28	0,42
600	0,24	0,06	0,06	0,12	0,24	0,35
Cotation de S		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**

Tableau n°2 relation entre turbulence et diamètre de l'objectif

degrés	radians	cosinus	sec=1/cos
0	0,00	1,00	1,00
10	0,17	0,98	1,02
20	0,35	0,94	1,06
30	0,52	0,87	1,15
40	0,70	0,77	1,31
50	0,87	0,64	1,56
60	1,05	0,50	2,00
70	1,22	0,34	2,92
80	1,40	0,17	5,76
90	1,57	0,00	1,63E+16

tableau n°3 relation entre turbulence et hauteur

La corrélation entre les tableaux n°2 et 3 peut s'analyser ainsi : si la turbulence zénithale perçue est S(n), elle augmente à S(n+1) à h=30°, S(n+2) à h=20°, et S(n+3) à h=10°.

1.4 Récapitulation

Au terme de toutes ces explications, je vous propose de normaliser notre échelle de turbulence par les repères S1 à S5, en fonction de la similitude d'aspect entre l'image perçue et celle des images repères de la figure n°2, mais de préciser préalablement la hauteur de l'objet, et de faire suivre cette estimation par les indications de l'objectif et du grossissement utilisé.

On parlera, pour exemple, de S2 (60x100) ou de S4 (400x450), en étant conscient que ces deux valeurs peuvent se rapporter à la même étoile, observée du même endroit, le même soir, au même moment. Elles seront chacune représentatives de la même turbulence, mais la première perçue et ressentie par un amateur observant au travers d'une lunette de 60mm au grossissement de 100, et le deuxième à travers un Dobson de 400mm au grossissement de 450.

2. La luminosité

Je ne voudrais pas terminer cet article en passant sous silence un aspect des choses souvent négligé, en tous cas moins souvent évoqué. Lorsque vous voulez faire le dessin d'un amas ouvert, il vous faut beaucoup de patience et de précision, mais vous n'aurez pas de difficulté technique particulière : il suffit de dessiner des points (n'est ce pas Laurent !). Mais si vous vous êtes mis en tête de reporter fidèlement toutes les subtiles variations de luminosité d'une nébuleuse diffuse, qu'elle soit d'ailleurs ténue ou contrastée, ce ne sera pas la même musique.

2.1 représentation graphique de la luminosité

La solution qui vient à l'esprit est de noircir plus ou moins fort sa feuille de papier. Plus facile à dire qu'à faire lorsqu'on a des gants et qu'on n'y voit rien ; quant à vouloir, en plus, que ce soit joli et ressemblant, vous repasserez !

Non, la bonne solution c'est de dessiner la nébuleuse comme une carte d'état major. Cela consiste à reporter les courbes d'égale luminosité, les isophotes, comme une carte topographique reporte les courbes de niveau, ou une carte météo les isobares.

Avec ce système, on passe de la difficulté d'ombrer des surfaces à celle, beaucoup plus aisée, de dessiner des lignes, fusent-elles courbes. La figure n°3 montre ce que peut donner le procédé sur M17, une nébuleuse contrastée, bien que l'observation ait été réalisée avec une lunette de 80mm.

Dès que vous aurez pris l'habitude de lire ce genre de croquis, les courbes parlent d'elles même. Le rapprochement des lignes met en évidence les gradients de luminosité, comme une carte topographique montre les reliefs. Les surfaces de faible intensité lumineuse, aussi faible soit-elle, sont aussi faciles à reporter (je n'ai pas dit à apprécier !) que les brillantes. Vous aurez tout loisir, le lendemain, dans le confort de votre intérieur, de vous prendre pour Picasso.

Pourtant, même si vous arrivez à quelque chose de plus esthétique, vous ne pourrez pas être aussi précis. La figure n°4 a été réalisée précisément à partir des isophotes de la figure n°3, et la figure n°5 en est le négatif : ni l'une ni l'autre ne fournissent à l'œil autant de renseignements que la figure n°3.

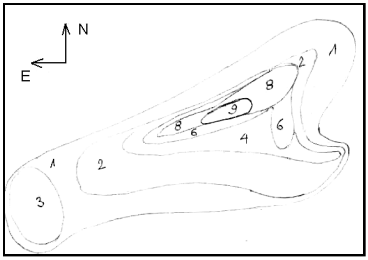


***Fig 3**: M17 - B. Laville*
LC ø80mm, F/5, 40x, OIII; Chabottes (05),
alt.1100m; croquis avec échelles de gradients

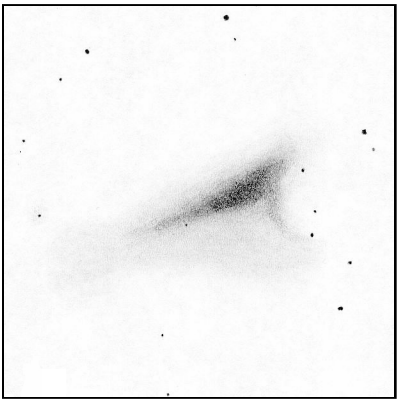


***Fig 4**: M17 - B. Laville*
LC ø80mm, F/5, 40x, OIII; Chabottes (05),
alt.1100m; 1mm=0.39'

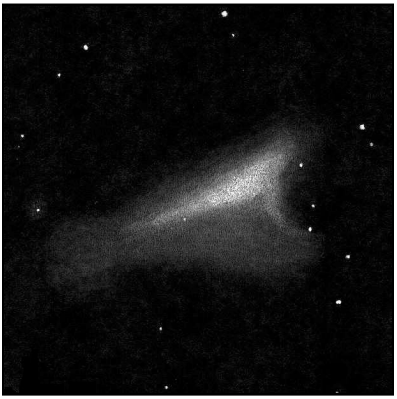


***Fig 5**: M17 - B. Laville*
idem que ci-dessus

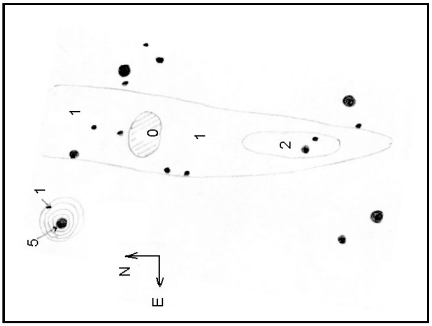


***Fig 6**: IC 434, B33 - B. Laville*
SC ø254mm, F/10, 40x, UHC; Chabottes (05),
alt.1100m; croquis avec échelles de gradients

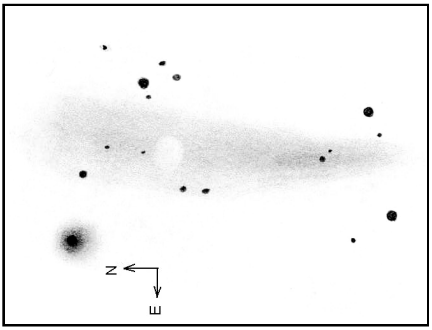


***Fig 7**: IC 434, B33 - B. Laville*
SC ø254mm, F/10, 40x, UHC; Chabottes (05),
alt.1100m; 1mm=0.97'

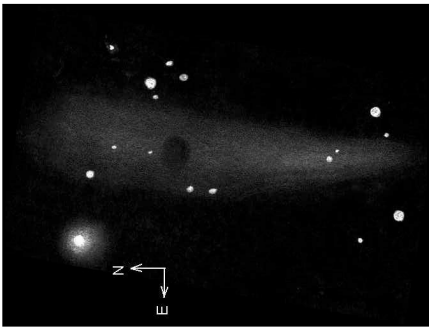


***Fig 8**: idem que ci-dessus*

2.2 subjectivité de la représentation

A ce stade de mes explications, il me reste à vous donner deux précisions. La première est que vous ne pourrez vous limiter à une échelle de 5 niveaux de luminosité, sous peine de perdre toute fidélité dans votre dessin, exactement comme vous n'auriez que faire, au moment d'entamer votre randonnée dans le massif du Mont Blanc, d'une carte qui se limiterait à vous donner les courbes de niveau des 2000, 3000, et 4000 mètres. Non, vous aurez besoin de 10 niveaux de gris, en partant de L1 pour le plus faible, jusqu'à L9 pour le plus foncé, et en réservant le 0 pour les zones sans aucune nébulosité.

L'autre précision concerne justement les chiffres que vous utiliserez. Gardez-vous de croire qu'ils seront toujours les mêmes et pour tout le monde, à commencer par vous, comme autant de repères fixes et immuables. D'abord, et c'est une évidence, ils dépendront de la transparence : le cœur de telle nébuleuse pourra être apprécier L7, et le lendemain L5 par le même observateur, avec le même instrument. Ensuite, et c'est non moins une autre évidence, l'intensité de luminosité ressentie dépendra du diamètre de l'instrument utilisé. En fait, chacun réservera le niveau L9 aux parties les plus intenses des nébuleuses les plus brillantes. Nous les connaissons toutes : ce sont les parties centrales de M8, M17, M42, etc. A ces endroits, nous serons donc pratiquement tous d'accord. Par contre, vous attribuerez le niveau L1 à la nébulosité la plus faible, la plus ténue que votre œil pourra enregistrer, et qui dépendra, bien sur, du diamètre de l'objectif ou du miroir, du grossissement, de la transparence, …et de votre œil, à commencer par lui.

La figure n°6 représente les isophotes de IC 434 et B33, la nébuleuse de la Tête de Cheval, telle que je l'ai appréciée, dans des conditions données, au travers de mon LX 200/254. J'ai estimé que l'intensité lumineuse de IC 434 variait de L1 à L2. Eh bien, ces niveaux 1 et 2 n'ont rien à voir avec ceux de la figure n°4, tout simplement parce j'ai représenté M17 telle que je l'ai appréciée au travers d'une lunette de 80mm, et que malgré tous mes efforts, je n'ai jamais vu ni IC 434, ni B33, avec ce diamètre, encore moins des variations de luminosité !

Par contre, si l'observateur a fidèlement retranscrit ses perceptions, et s'il a utilisé fidèlement l'échelle ci dessus, alors tous ses lecteurs pourront avoir une idée précise de ce qu'il a vu, et donc de ce qu'ils peuvent eux-mêmes s'attendre à voir dans des conditions comparables. Et de ce seul point de vue, *CE* aura gagné en précision, exactitude, et finalement, intérêt !

3. Le futur dépend de vous

Nous voici arrivés au terme de ce long article, qui a nécessité deux numéros de *CE*, mais aussi et surtout, votre attention soutenue. De ce seul point de vue, soyez en remerciés ! Que pouvons-nous en tirer comme conclusions ?

D'abord, qu'il faut beaucoup de paramètres si l'on veut être précis, et c'est une raison supplémentaire pour limiter, chaque fois que c'est possible, le nombre de niveaux à 5.

Ensuite, permettez-moi de vous rappeler que le but de ces pages n'est pas de *définir* ce qui doit être fait, mais de *proposer* ce qui peut l'être. C'est vous qui déciderez : en contestant ces propositions, dans les mêmes colonnes de *CE*, si vous n'êtes pas d'accord avec elles, en me précisant par mail votre point de vue, si vous le jugez nécessaire.

Mais surtout, si j'ai pu vous convaincre, en utilisant ces échelles dans vos comptes rendus à venir. Les prochains numéros de *CE* seront des juges de Paix !

Dossier spécial: Markarian 205

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

DONNÉES

Markarian 205 (Mrk 205), PGC 39975, QSO 1219+755, BL24, BL 1219+755

const: Dragon (Dra)

type: quasar de faible luminosité ou noyau de galaxie actif (Seyfert de type I) [A1]

coordonnées (2000.0):

12h21m44s, +75°18'39" (catalogue USNO-A2.0) [P1]

Atlas: s2/u9/m526

V= 14.5 [L12], 15.04±0.008 [A2]

Mph= B=15.44 [A2]

ø= stellaire (visuel)

commentaires: magnitudes R(rouge)= 14.7, V(visuel)=15.2, B(bleu)=15.9, B-V=0.7 [A1,P1]

à 42"N (PA359°): NGC 4319, UMa, 12h21m44s, +75°19'28", s2/u9/m526; GX SB(r)ab, 3.1'x2.3', Mv=11.9, Mb=13.1, Bs=13.7, PA160°; RV= 1484 ± 11 km/s

à 6.2'NO (PA328°) de NGC 4319: NGC 4291, UMa, 12h20m18s, +75°22'21", s2/u9/m526; GX E, 2.0'x1.7', Mv=11.5, Mb=12.4, Bs=12.6, PA110°; RV= 1780 ± 74 km/s

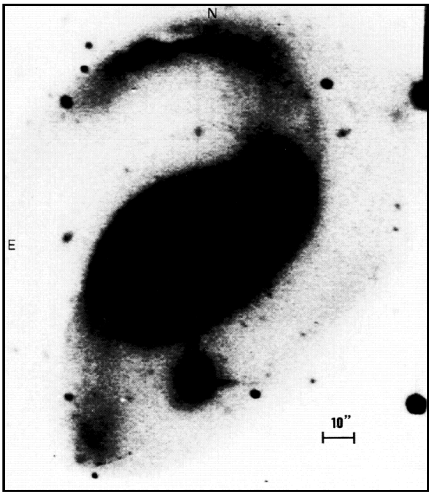
à 4'E de NGC 4319: NGC 4345, objet NGC non-existant, 12h22m42s, +75°19'59" ("F, pL, gbM"="faible, assez étendue, centre graduellement plus brillant")

HISTORIQUE

L'objet de ce dossier fut d'abord recensé par Beniamin E. MARKARIAN (1913-1985; RUS/ARM) lors d'un travail de longue haleine qu'il mena à l'observatoire de Byurakan entre 1965 et 1980: un "survey" du ciel avec le télescope de Schmidt installé en 1960 (ø=1.02m, F/2.13) pour repérer les objets (les galaxies en particulier) émettant un spectre ultraviolet continu.

C'est pourtant WEEDMAN en 1970 qui prêta attention le premier à ce noyau de galaxie actif (NGA) situé à 0.7' de la galaxie spirale barrée NGC 4319, contre l'un de ses bras [A1], et commenca alors une controverse encore actuelle quant à l'existence d'un lien physique entre la galaxie et le quasar. ARP en 1971 puis ARP et SULENTIC en 1973 ajoutèrent des arguments en faveur de l'association physique en arguant de la nature explosive de NGC 4319 (voir ci-après).

A l'heure actuelle, même si les thèses conventionnelles n'attribuent le rapprochement géographique du couple galaxie-quasar qu'à un simple effet de perspective, le cas NGC 4319-Mrk 205 reste une épine dans le pied de la cosmologie consensuelle.



*© **Sulentic & Arp [A6]**; TC ø4.0m, F/8, pose ccd de 600sec. avec filtre B (bleu); obs. de Kitt Peak (AZ, USA), alt.2300m; 1mm=0.04'*

ASTROPHYSIQUE

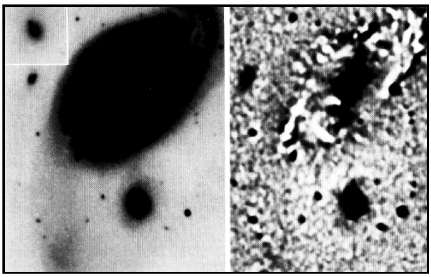
Voici quelques arguments en faveur de l'explication conventionnelle du couple (i.e. quasar en arrière-plan):

- rayonnement radio comparable à un objet de Seyfert [A3],
- NGC 4319: z= 0.0045 [A1,C9], vit.rad.= 1 357 ± 46 km/s [C9], distance= 67 milions d'AL (pour Ho=75km/s) [A6]; Mrk 205: z= 0.0708 [A1,C9], vit.rad.= 21 239 ± 49 km/s [C9], distance= 940 milions d'AL (pour Ho=75km/s) [A6],
- nébulosité compagnon à 3"NNE de Mrk 205 dont le spectre montre des raies d'absorption correspondant au redshift du quasar, prouvant par là son association avec Mrk 205 [A8],
- pont de matière semblant essentiellement provenir de Mrk 205 [A9],
- détection de raies d'absorption du gaz de NGC 4319 dans le spectre de Mrk 205, donc ce dernier est situé "derrière" [A1,A5].

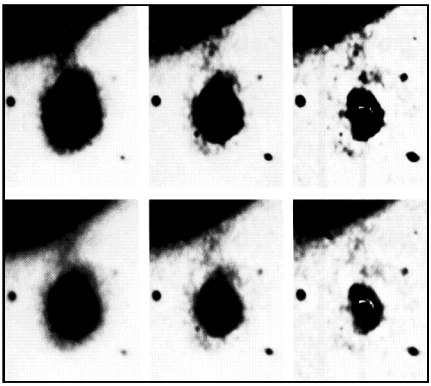
Ci-après, les contre-arguments de ceux qui mettent en doute la validité du décalage vers le rouge pour la détermination de la distance:

- pont de matière présent sur les images dans le visible (pas le résultat d'isophotes s'entrelaçant) [A7,A9] et faiblement détec-table sur les images radios [A3],
- symétrie avec un pont de gaz à l'opposé de la galaxie,
- nodosité UV à l'opposé de Mrk 205 par rapport au noyau de NGC 4319 (reste d'éjection ?) [A6].

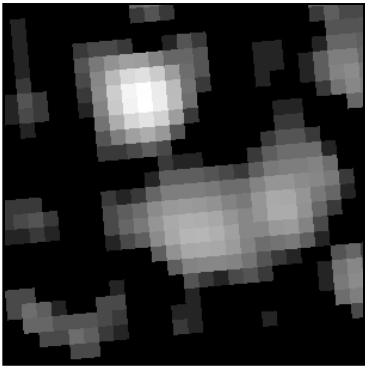
On n'a pas observé de variations d'éclat de Mrk 205 supérieures à 0.04 magnitude, quelque soit le domaine du visible [A2], et, s'il s'agit bien d'un quasar, il est radio-silencieux (très faible émission radiométrique) [A10]. Par contre, il rayonne dans bien des domaines: visible, infrarouge, radio, ultraviolet, rayons X [S17]. On n'en trouve pas trace dans la littérature actuelle à propos de ce couple, mais il se pourrait que ces associations galaxies-quasars soient le résultats de mirages gravitationnels occasionnés par les champs d'attraction galactiques...



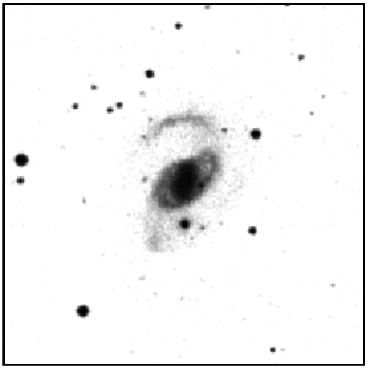
*© **Cecil & Stockton [A9]**; TC ø2.2m, F/10.1, filtre rouge; 10 poses CCD d'un total de 2000sec.; obs. Mauna Kea (USA, Hawaï), alt.4200m; 1mm=0.05'*



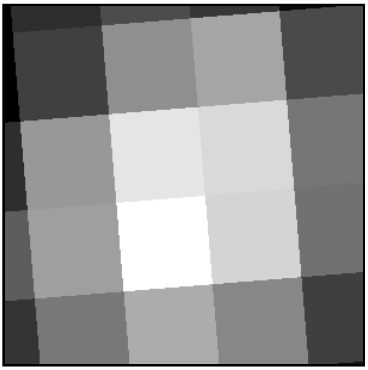
*© **Cecil & Stockton [A9]**; TC ø2.2m, F/10.1, filtre rouge; 10 poses CCD d'un total de 2000sec.; obs. Mauna Kea (USA, Hawaï), alt.4200m; 1mm=0.03'*



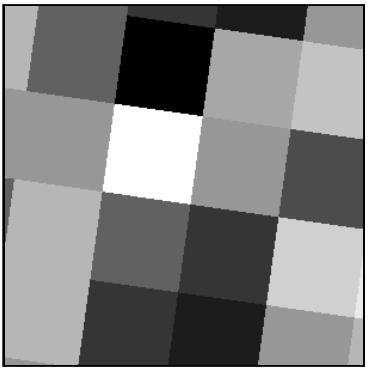
© ***NASA, NRAO VLA Sky Survey (NVSS)***; *image radio (VLA) à 1.4Ghz; champ=0.1°*



© ***AURA, DSS-STScI***; *TS ø1220mm, F/3, 50min. sur 103aE + filtre rouge RP2444; Palomar Obs. (Californie, USA), alt.2000m; 01/03/55, 10h17TU; champ=0.1°*

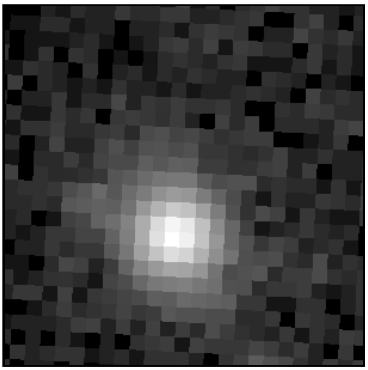


© ***NASA, Iras***; *image infrarouge (100 microns); champ=0.1°*

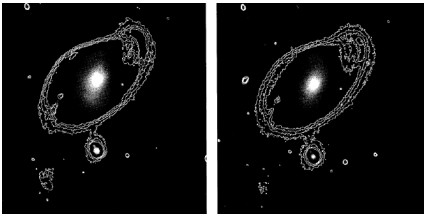


© ***NASA, EUVE***; *Image UV à 555Å; champ=0.1°*

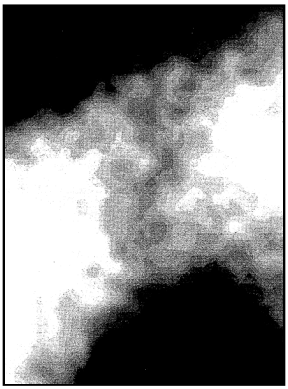
© ***SkyView, 2-MASS-J survey***; *Image dans le proche infrarouge (1.25 microns), T ø1.3m, Mont Hopkins (AZ, USA), alt.2600m; champ=0.1°*



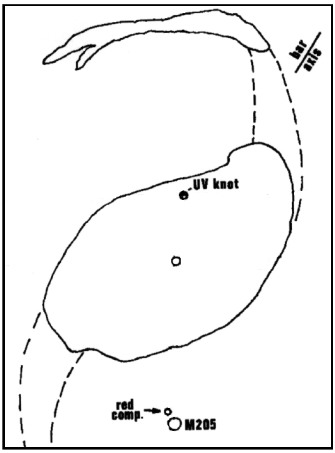
© ***NASA, ROSAT***; *Image rayons X (0.1-2.4keV); champ=0.1°*



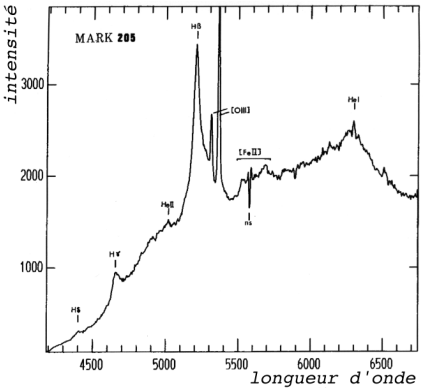
*© **Sulentic [A6]**; Contours superposés à des poses courtes résultant de 4 photos additionnées à gauche et 5 à droite; TC ø4.0m, F/8, film IIIa-J; obs. de Kitt Peak (AZ, USA), alt.2300m; 1mm=0.08'*



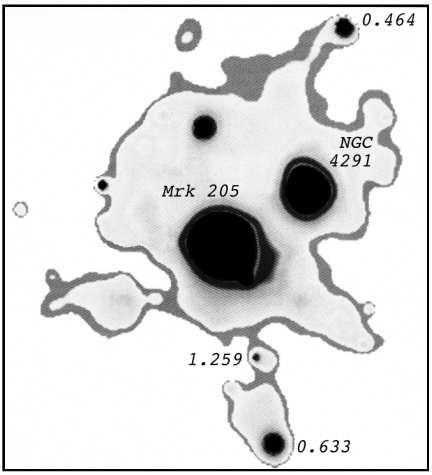
© Sulentic [A6]; TC ø4.0m, F/8, film IIIa-J; addition de 7 images d'origines différentes, agrandissement de 5x; obs. de Kitt Peak (AZ, USA), alt.2300m.



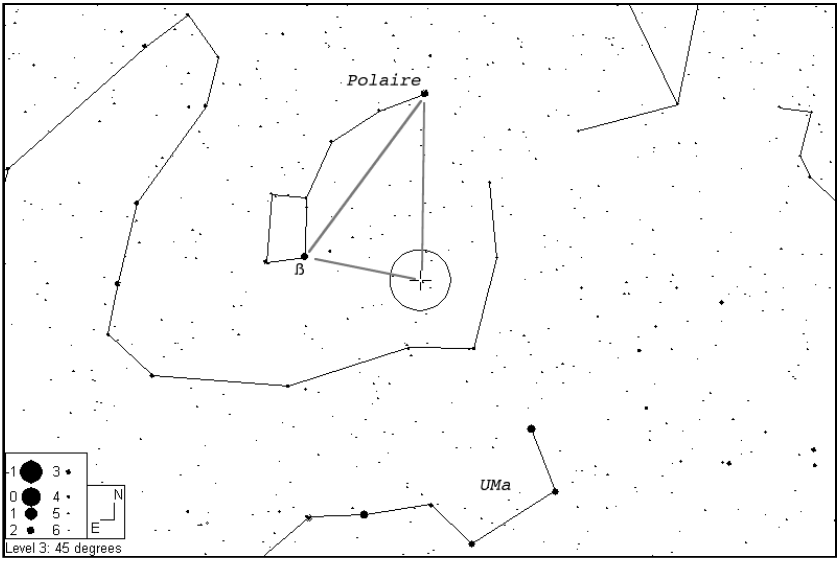
Principaux détails morphologiques autour de NGC 4319 (axe de la barre galactique, condensation UV, compagnon rouge de Mrk 205); adapté de [A6].



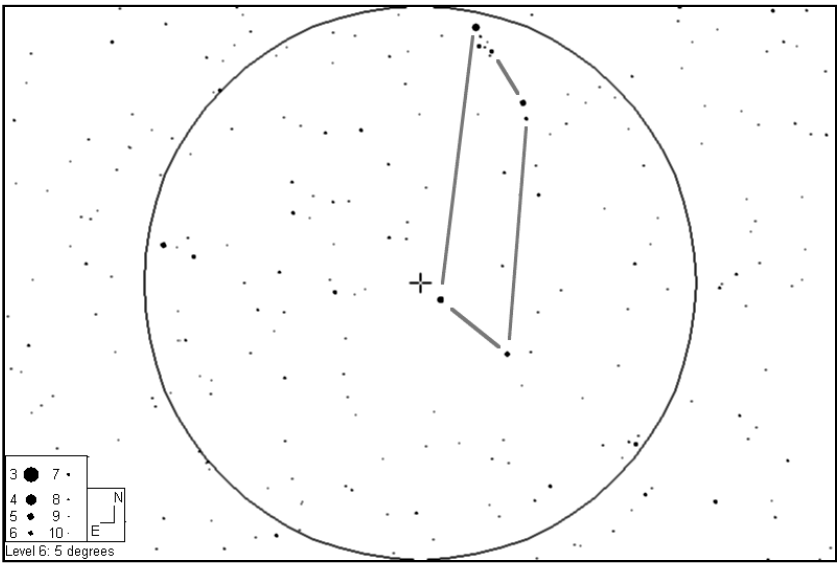
Spectre de Mrk 205 avec décalage vers le rouge; adapté de [A6].



*© **Sky & Telescope** (Sky Publishing, USA) adaptée et corrigée; Image ROSAT (rayons X): le quasar semble être relié à 3 autres dont les redshifts sont de 0.633 et 1.259 en bas, et 0.464 en haut; 1mm=0.47'*



Constellations *autour de la Petite Ourse et champ de 5° (petit cercle central) autour de Mrk 205, typique d'un chercheur; © Guide 7 [P1].*

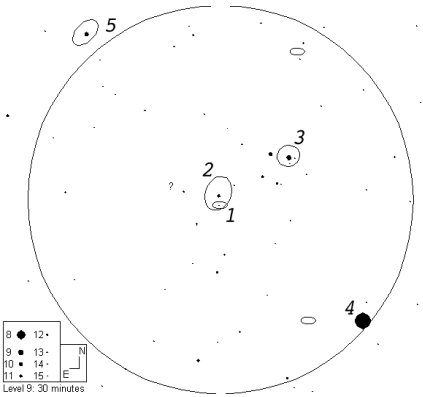


Champ de 5° *autour du couple NGC 4319 - Mrk 205 (croix centrale) avec SAO 7540 juste en dessous à droite; © Guide 7 [P1].*

REPÉRAGE

Visuellement, il faudra tracer un triangle isocèle avec la Polaire et Kochab (Beta UMi) de la Petite Ourse (1ère carte), et ensuite au chercheur de trouver le petit parallèlogramme au pied duquel se trouve SAO 7540 (12h18m50s, +75°09'38", V=5.47, B-V=0.05, sp.A1V) de m=5. Ensuite, à 15'NE (PA50°) de cette dernière, on trouvera NGC 4319, dans le même champ à faible grossissement. Enfin, à 40" au Sud du noyau de NGC 4319 (qu'il ne faudra pas confondre avec ses voisines NGC 4291 ou NGC 4386), un grossissement moyen ou fort devrait montrer Mrk 205 sans soucis.

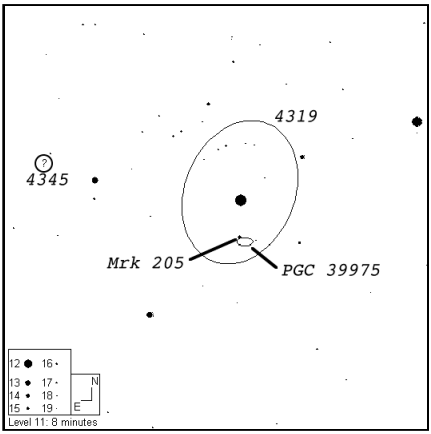
Aux coordonnées, il suffira de pointer Kochab (14h50m42s, +74°09'20", V=2.07, B-V=1.46, sp.K4III), de déplacer l'instru-ment grâce aux cercles de 2h29m vers l'Ouest et de 1°10' vers le Nord pour trou-ver le couple NGC 4319 - Mrk 205.



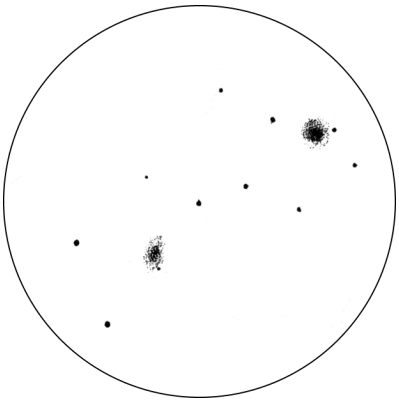
Champ de 1° *autour de Mrk 205; 1= Mrk 205, 2= NGC 4319, 3= NGC 4291, 4= SAO 7540, 5= NGC 4386; © Guide 7 [P1].*

SOURCES

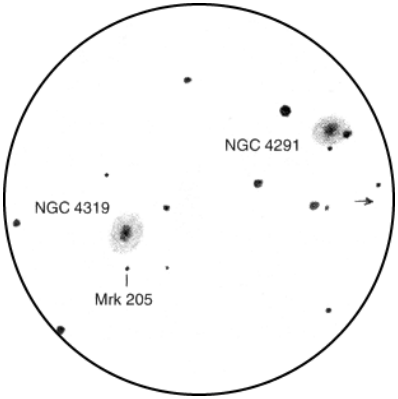
Quelques sources mentionnent ce couple pour l'intérêt cosmologique qu'il suscite. On recense l'observation de Mrk 205 dès 250mm de ø [L13] comme une étoile de m=14 à un peu moins d'une minute vers le S du noyau de NGC 4319. L'allongement de NGC 4319 est également noté un peu partout [L13,S7,L4,L20,L12], ainsi que la présence du quasar.



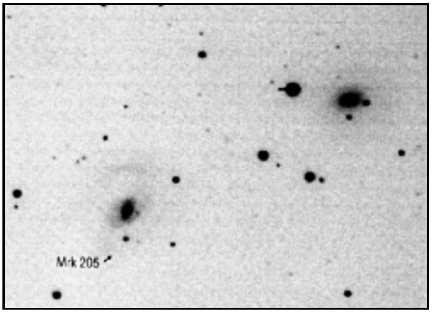
Champ de 8' *autour de NGC 4319; © Guide 7 [P1].*



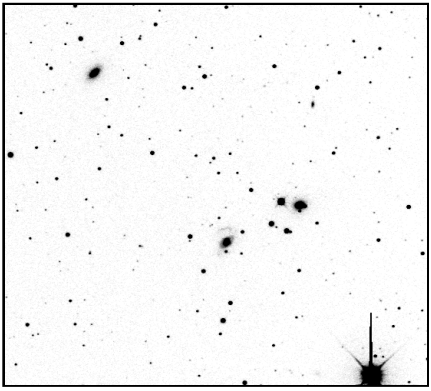
George Whiston (GBR) [L3]*; TN ø406mm, 160x; 4319 et Mrk 205 en bas à gauche, 4291 en haut à droite; 1mm=0.31'*



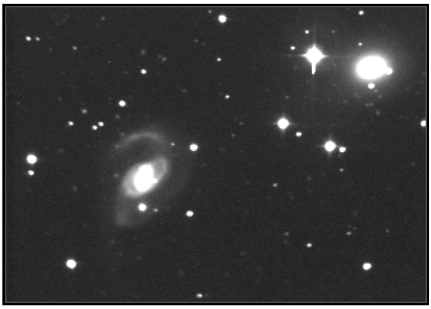
© ***G. Kepple (USA) [L12]***; *TN ø445mm, F/4.5, 250x; 1mm=0.21'*



© ***J.C. Vickers (USA) [L6]***; *SC ø355mm, F/7, ccd Photometrics 1A; Back River obs. (MA, USA), alt.50m; 1mm=0.20'*



© ***BT Atlas [P2]***; *TN ø160mm, ccd; 1mm=0.60'*



© ***BT Atlas [P2]***; *TN ø600mm, F/3.3, ccd; Pic du Midi, alt.2870m; 1mm=0.20'*

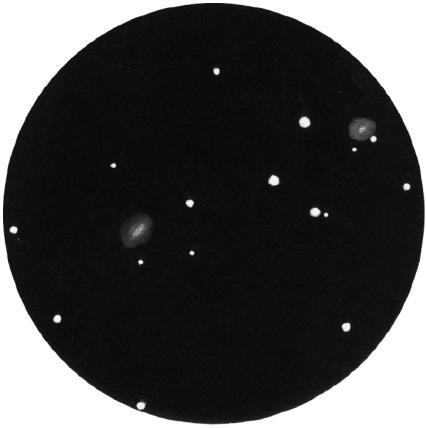
OBSERVATEURS (CE)

Fabrice MORAT

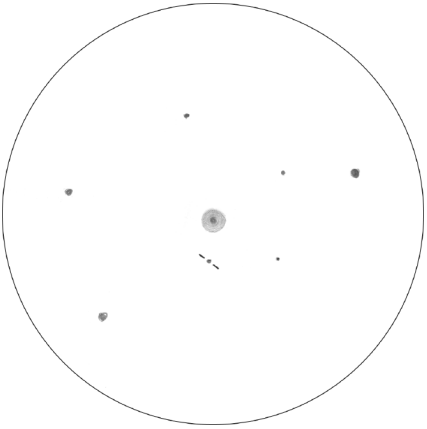
SC ø356mm, F/11.8, 207-254x; T=1, S=3, H=36°, La Clusaz (73), alt.1440m; 21/11/2001, 23h15TU: «**NGC 4319**: le noyau brillant est vu distinctement allongé, est-ce la barre de cette galaxie spirale barrée (?), orientation SSE-NNO, son halo apparaît elliptique; **Mrk 205**: quasar d'apparence stellaire situé grosso-modo à 48" (d'après mon échelle), les sources le plaçant à 40"S; il faudra bien orienter son champ afin de ne pas confondre son emplacement avec ceux de 2 petites étoiles voisines de 4319 et d'éclat comparable».

Yann POTHIER

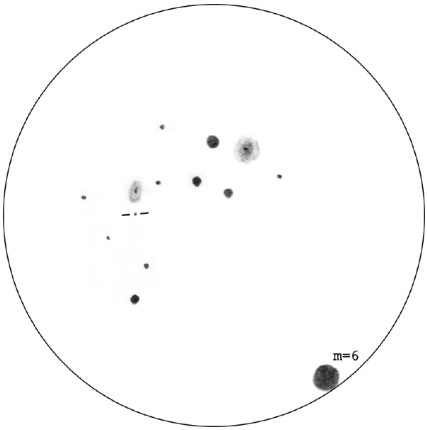
SC ø203mm, F/10, 145x; T=1, S=3, P=2, H=50°; La Clapière (05), alt.1650m; 17/02/93, 22h00TU: «à 145x, **Mrk 205** visible à 50" du bord de NGC 4319 environ, en VI et en intégrant longtemps, lorsque la turbulence se calme; **NGC 4319** est une petite à moyenne GX en taille, faible en éclat; plus brillante au centre et allongée NNO-SSE d'environ 2.0'x1.1'; Mrk 205 à environ 50"S du bord; NGC 4291 à 11'ONO; NGC 4386 à 28'NNE, étoile de m=6 à 25'O».



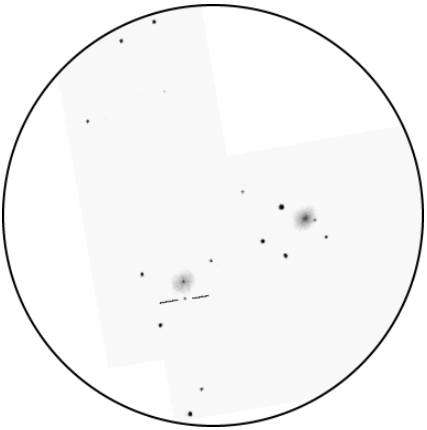
***F. Morat**; SC ø356mm, F/11.8, 207-254x; T=1, S=3, H=36°, La Clusaz (73), alt.1440m; 21/11/2001, 23h15TU; 1mm=0.20'*



***Y. Pothier**; TC ø620mm, F/15, 390x; T=1, S=3, H=37°, Château-Renard (05), alt.2950m; 15/08/91, 22h00TU; 1mm=0.18'*



***Y. Pothier**; SC ø203mm, F/10, 145x; T=1, S=3, H=50°, La Clapière (05), alt.1650m; 17/02/93, 22h00TU; 1mm=0.41'*

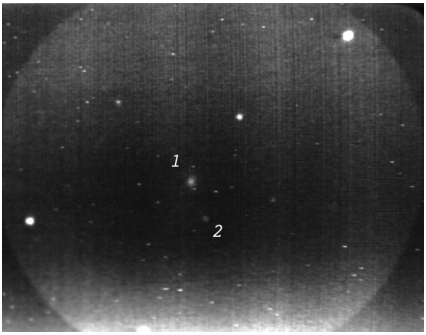


***J. Kahanpää (FIN) [S4]**; TN ø205mm, F/4.9, 133x; T=1 (mvlonUMi=6.0), S=2, Hartola (FIN); 19-20/04/95, 00h00TU; 1mm=0.34'*

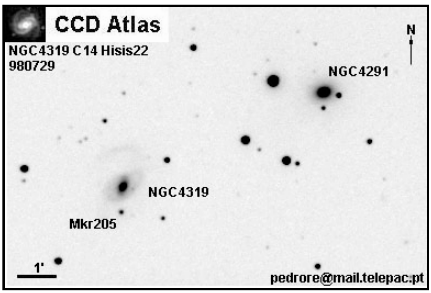
TC ø620mm, F/15, 390x; T=1, S=3, P=0, H=37°; Château-Renard (05), alt.2950m; 15/08/91, 22h00TU: «à 390x, **Mrk 205** est bien vu sous un aspect stellaire, pas trop difficile au S de la galaxie à environ 1ø d'elle; **NGC 4319** est une galaxie moyenne en taille, faible en éclat, allongée N-S très légèrement, quasi homogène».

Jere KAHANPÄÄ

TN ø205mm, F/4.9, 133x; T=1 (mvlonUMi= 6.0), S=2, Hartola (FIN); 19-20/04/95, 00h00TU: «**4319**: galaxie assez brillante autant que NGC 4291, facile mais petite à 40x; ronde, ø d'environ 1.5', légèrement plus brillante vers le centre stellaire de m=15; **Mrk 205**: point stellaire de m=15 un peu en



***R. Monnerot, Cassini Astronomie**; TC ø620mm, F/15, intensificateur XX1390, 1sec. résultante; T=1, S=3, Château-Renard (05), alt.2950m; 30/07/92, soirée; 1mm=0.13'*



***Pedro Ré (POR)**; SC ø355mm, F/10, ccd Hisis22; le 29/07/98; 1mm=0.21'*

***Martin GERMANO (USA) [S3]**; TN ø368mm, F/5, 120min. sur TP2415H; Mont Pinos (CA, USA); 28/02/98; 1mm=0.19'*

dehors de la limite S de 4319; difficile mais clairement visible en VI».

CONCLUSION

La véritable valeur de la magnitude visuelle de Mrk 205 reste mal cernée (mv=14.5 d'après les observations visuelles, V=15.04 selon une étude photométrique, etc.): il faudrait pouvoir affiner cette donnée afin d'estimer la juste valeur du diamètre minimum requis pour l'observer, sans doute autour de 15-20cm. Une recherche alternative pourrait également être menée sur la visibilité de structure dans NGC 4319 (avec cependant un diamètre sans doute supérieur à 500mm).

RÉFÉRENCES

[A1] «The near-ultraviolet spectrum of Markarian 205», Bahcall, Jannuzi, Schneider, Hartig, George, Jenkins & Edward, *The Astrophysical Journal*, vol.398, p.495, 1992

[A2] «Photometry of Markarian 205», R. O'Connell & W. Saslaw, *The Astrophysical Journal*, vol.176, p.L109, 1972

[A3] «Radio emission from NGC 4319 and Markarian 205», A. Willis, *Astronomy & Astrophysics*, vol.73, p.354, 1979

[A4] «NGC 4319/Markarian 205 Association As a Template for Discordant Redshifts Explainable by the Transverse Doppler Effect», L. Ozernoy, *American Astronomical Society Meeting 197*, #75.03, 2000

[A5] «Interstellar MG II and C IV absorption toward Markarian 205 by NGC 4319 - an 'optically thick' QSO absorption system», D. Bowen & J. Blades, *Astrophysical Journal, Part 2 - Letters*, vol.403, #2, p.L55, 1993

[A6] «The Galaxy-Quasar Connection: NGC 4319 and Markarian 205. II. Spectroscopy», H. Arp & J. Sulentic, *The Astrophysical Journal*, vol.319, p.693, 1987

[A7] «A connection between the spiral galaxy NGC 4319 and the quasi-stella object Markarian 205», H. Arp, *Astrophysical Letters*, vol.9, p.1, 1971

[A8] «On the distance to Markarian 205», A. Stockton, S. Wyckoff & P. Wehinger, *Astrophysical Journal*, vol.231, p.673, 1979

[A9] «The nature of the luminous feature between Markarian 205 and NGC 4319», G. Cecil & A. Stockton, *Astrophysical Journal*, vol.288, p.201, 1985

*© **AURA, DSS-STScI**; TS ø1220mm, F/3, 50min. sur 103aE + filtre rouge RP2444; Palomar Obs. (Californie, USA), alt.2000m; 01/03/55, 10h17TU; 1mm=0.17'*

PROCHAINS DOSSIERS

La galaxie naine **UGC 5470** (**Leo 1**) dans *CE* n°25 en Avril 2002 (10h08m28s, +12°18'27", s13/u189/m732) à 21'N de Régulus dans le Lion.

La nébuleuse proto-planétaire **Mi 1-92** dans *CE* n°26 en Juillet 2002 (19h36m18s, +29°32' 50", s8/u118/m1173) dans le Cygne.

L'amas ouvert **NGC 6834** dans *CE* n°27 en Octobre 2002 (19h52m15s, +29°23'58") dans le Cygne.

L'amas globulaire **M 53** dans *CE* n°28 en Janvier 2003 (13h12.9m, +18°10') dans la Chevelure.

[A10] «XMM-Newton observation of an unusual iron line in the quasar Markarian 205», J. Reeves & al., *Astronomy and Astrophysics*, vol.365, p.L134, 2001
[C9] «NASA/IPAC Extragalactic Database», NASA (USA), 2001 (http://nedwww.ipac.caltech.edu)
[L1] «Burnham's Celestial Handbook, vol.2», R. Burnham Jr, éd. Dover Publications (USA), 1978, p.860
[L3] «Webb Society Deep-Sky Observer's Handbook, vol.4: Galaxies», Webb Society, K. Glyn Jones éditeur, éd. Enslow Publishers (GBR), 1981, p.124+182
[L4] «Nébuleuses et Galaxies», S. Brunier, éd. Dunod (FRA), 1985, p.111
[L6] «Deep Space CCD Atlas : North», J. Vickers, éd. Back River Observatory/Graphic Traffic Co. (USA), p.130
[L12] «The Night Sky Observer's Guide vol.2: Spring & Summer», G. Kepple & G. Sanner, éd. Willmann-Bell, Inc. (USA), 1998, p.175-6.
[L13] «Observing Handbook and Catalogue of Deep-Sky Objects», C. Luginbuhl & B. Skiff, éd. Cambridge University Press (NY, USA), 1990
[L20] «Ciel profond: guide d'observations», C. Lehénaff, éd.Burillier (Fra), 2001, p.39
[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) (=stdatu.stsci.edu/cgi-bin/dss_form).
[S3] site Internet de Martin Germano (=home1.gte.net/mgermano/index.html)
[S4] site Internet de Jere Kähanpää (www.helsinki.fi/~jkahanpa/drawings.html)
[S7] site Internet NGC/IC (www.ngcic.com)
[S11] site Internet de Pedro Ré (www.geocities .com/CapeCanaveral/Lab/4171/)
[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 (www.ngcic.com)
[S15] site Internet de l'Internet Amateur Astronomers Catalog ou netastrocatalog, Lew Gramer, (www.visualdeepsky.org)
[S17] site Internet SkyView de la NASA (skyview.gsfc.nasa.gov/skyview.html)
[T1] «Uranometria 2000.0, vol.1», W. Tirion, B. Rappaport, G. Lovi, éd. Willmann-Bell (USA), 1987, carte 9
[T2] «Millenium Star Atlas», R. Sinnott & M. Perryman, éd. ESA-Sky Publishing (USA), 1997, carte 526
[T3] «Sky Atlas 2000.0», W. Tirion, éd. Sky Publishing Corp. (USA), 1981, p.2
[T6] «Atlas du ciel 2000.0, Cambridge», W. Tirion, éd. Broquet, 1993, carte 1

Le groupe de NGC 6962 et ses galaxies fantômes

Jacques VINCENT
Le Clos Gelin
22170 PLOUVARA
jacques.vincent35@wanadoo.fr

Ce groupe est assez intéressant dans un T406. Pour l'observation, je me suis aidé du logiciel *Skymap Pro 6* et du site Internet du *Digitized Sky Survey* (http://stdatu.stsci.edu/cgi-bin/dsswin). Dans l'ensemble, six galaxies sont visibles dans un champ de 11'.

En visuel, NGC 6962 et 6964 sont d'assez loin les plus faciles. Un possesseur de T200 pourrait tenter de les voir. La comparaison avec le cliché du DSS montre que sur NGC 6962, seul le noyau est visible au télescope; les deux bras spiraux sont peut-être à la portée d'un T760 (suivez mon regard !).

NGC 6959 et 6967 [PGC 65385] sont de difficulté moyenne. Grâce à sa forme allongée, NGC 6959 est plus esthétique. Noter que Skymap Pro 6 se trompe sur le sens du grand axe quand on compare avec le cliché et le dessin (il n'y avait pas de triche possible au moment du dessin car je n'avais pas en mémoire le cliché du DSS). NGC 6961 et 6965 [PGC 65376] sont les plus pâles du groupe, 6965 étant la plus difficile à voir.

Par ailleurs, ce groupe est l'objet d'un véritable imbroglio quand on compare les différentes sources (c'est-à-dire en plus de celles citées plus haut): notamment, le "Deep Sky Field Guide de l'Uranometria", le catalogue "NGC 2000.0" de SINOTT et le "Night Sky Observer's Guide". Seul ce dernier s'en sort bien avec simplement une très légère erreur sur la déclinaison de NGC 6965. *Skymap* superpose les indications NGC 6965 et

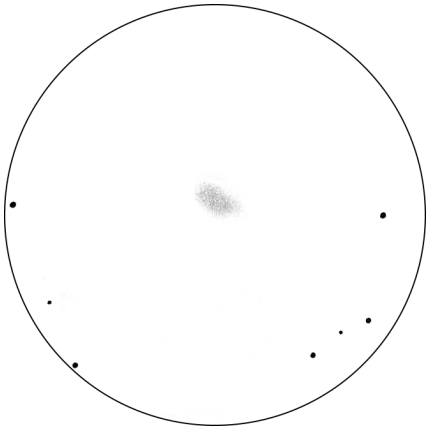
6967 sur le même objet (en l'occurrence NGC 6967), indique PGC 65376 à la place de NGC 6965 et parle d'un nouveau venu NGC 6963 qu'il mentionne comme une étoile !

Le cliché *DSS* confirme qu'il n'y a bien qu'une étoile à l'emplacement de 6963 mais indique 6963 sur l'emplacement de 6965 et confond 6965 et 6967 sur l'emplacement de 6967 ! L'*Uranometria* ne mentionne pas 6963. Le catalogue *NGC 2000.0* la mentionne mais avec les coordonnées réelles de 6965. Il reproduit la très légère erreur de déclinaison de 6965 déjà constatée dans le *Night Sky Observer's Guide*.

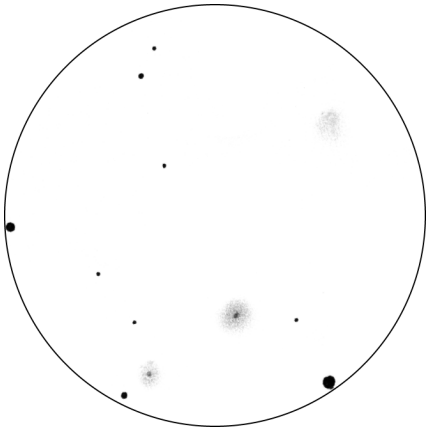
Bref, l'utilisation des différentes sources censées rendre l'observation plus précise amène dans le cas présent à plus de complications que d'éclaircissements. Heureusement, j'ai d'abord fait les dessins et je ne me suis posé les questions d'identification que plus tard.

Vous trouverez ci-joint le champ selon *Guide 7* sans changement, ainsi que le cliché *DSS* annoté des références correctes [selon Corwin, voir ci-dessous]. Les annotations jouxtant chaque dessin sont reproduites ci-dessous. Noter en conclusion que 6959, 6965, 6967 ont été dessinés par une nuit de transparence médiocre pour le site. Pour 6962, 6961 et 6964, la transparence était moyenne.

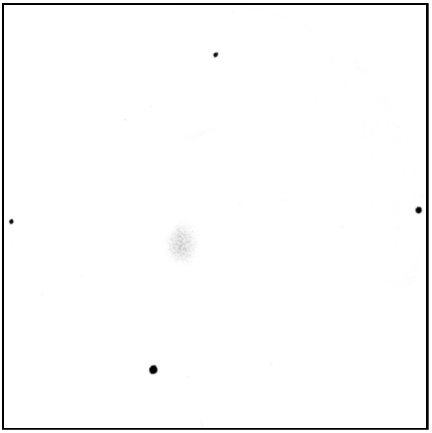
Descriptions de Vincent: à 261x, **6962** est petite, plutôt ronde avec un centre plus brillant et ponctuel; **6964** est de plus petite taille mais présente les mêmes caractéristiques; **6961** est petite, à peine visible; **6959**, galaxie très pâle, allongée dans le sens NNO-SSE; **6965** est à peine visible; **6967** est faible avec un centre plus brillant dans une très faible aura plutôt ronde; l'étoile de m=10 gène; à 522x, presque invisible.



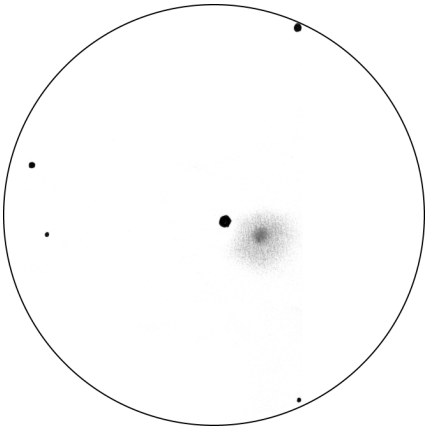
NGC 6959 - J. Vincent
TN ø406mm, F/4.5, 261x; T=2 (mvlonPeg=5.69), S=2, Plouvara (22); 11/10/01; 1mm=0.08'



de G à D, NGC 6964, NGC 6962 (IC 5057=étoile), NGC 6961 - J. Vincent
TN ø406mm, F/4.5, 261x; T=2 (mvlonPeg=5.95), S=2, Plouvara (22); 09/10/01; 1mm=0.12'



PGC 65376 (NGC 6965 de Corwin) - J. Vincent
TN ø406mm, F/4.5, 261x; T=2 (mvIonPeg=5.69), S=2, Plouvara (22); 11/10/01; 1mm=0.06'



PGC 65385 (NGC 6967 de Corwin) - J. Vincent
TN ø406mm, F/4.5, 261x; T=2 (mvIonPeg=5.69), S=2, Plouvara (22); 11/10/01; 1mm=0.06'

[NDLR: Vous trouverez pour information ici à droite et dans les pages suivantes **les conclusions de Harold CORWIN** (site NGC/IC: http://www.ngcic.org) pour le groupe en question, traduites, ainsi que **les positions données par Wolfgang STEINICKE** (sur le même site)].

NGC 6959: découverte par Lord Rosse ou un de ses assistants (et incorrectement attribuée à Bigourdan) et mesurée par Bigourdan dont la position correspond exactement à l'objet A du dessin de Lord Rosse.

NGC 6961: identification incertaine; comme la découverte est attribuée à Lord Rosse dans le NGC, Dreyer avait manifestement l'intention que le numéro s'applique à l'un des cinq objets les plus brillants du groupe de NGC 6962; cependant, la position mesurée par Dreyer lui-même (avec le Léviathan de Lord Rosse) le 23 Août 1876 se situe sur l'une des galaxies les plus faibles des environs; de plus, il affirme que cet objet a été trouvé par D'Arrest, bien qu'il crédite NGC 6966 à D'Arrest dans le NGC; les positions micrométriques de Bigourdan et Kobold s'accordent avec la position de Dreyer donc j'ai pris la galaxie mesurée (localisée entre celle nommée A -NGC 6959- et D -NGC 6962- dans le diagramme de Lord Rosse) comme étant NGC 6961, plutôt que l'une des plus brillantes vers le N; la preuve est pourtant contradictoire donc je ne peux affirmer que cette interprétation est correcte.

NGC 6962: la plus brillante d'un groupe de 8 à 10 galaxies du Verseau; avec la seconde la plus brillante ici -NGC 6964-, elles ont été trouvées par William Herschel et mesurées à nouveau par John Herschel; parmi toutes les galaxies du groupe, ce sont les deux seules identifications absolument positives; les autres (6959, 6961, 6963, 6965, 6966, 6967, IC 5057, 5058 & 5061) ont toutes mal été identifiées à une certaine époque; je pense avoir assorti le mieux possible le dérangement, mais des incertitudes demeurent pour deux objets (voir ceux-ci en détail).

NGC 6963: étoile double trouvée par Bigourdan juste au NO de 6965 avec laquelle elle est souvent confondue; Bigourdan propose 2 mesures pointant exactement sur la double et donne également des décalages corrects vers des objets proches (étoiles, galaxies) dans ses remarques, positivement identifiés, donc l'attribution est certaine.

NGC 6964: la seconde galaxie la plus brillante du groupe; voir l'explication sur 6962 pour une discussion générale

NGC 6965: = IC 5058; la galaxie brillante la plus au N du groupe de 6962; trouvée par Lord Rosse en 1857 (indiquée B dans son diagramme); malheureusement, pas retrouvée avant que Bigourdan retourne sur cette partie du ciel pour la 5ème fois en 1891; ainsi, la position du NGC fut estimée par Dreyer à partir du diagramme et n'est pas assez bonne pour indiquer sans ambiguïté un objet particulier; Bigourdan dit simplement: «je ne peux rien voir à la position indiquée par Lord Rosse»; il ne la chercha qu'une fois en Août 1885; cependant, Bigourdan observa réellement NGC 6965; elle apparaît dans sa 4ème liste de nouvelles nébuleuses sous le numéro 436 et donc reçut la nomination IC 5058; il donna 4 mesures de position donc la référence du IC est particulièrement bonne; que l'objet soit vraiment NGC 6965 peut être remis en doute puisqu'on ne peut tenir compte que du dessin de Lord Rosse; cependant, c'est l'un des objets les plus brillants de la région et le diagramme est assez bon pour créditer l'identification.

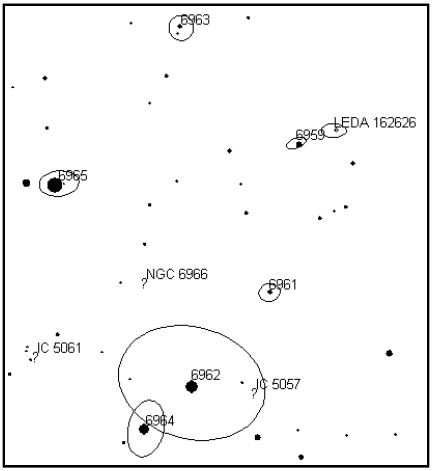
NGC 6966: étoile double; incorrectement créditée à D'Arrest dans le NGC et Bigourdan donne une position précise; D'Arrest a probablement observé une galaxie plus brillante vers NGC 6962 plutôt que cette étoile double.

NGC 6967: la galaxie la plus à l'Est du groupe de NGC 6962, correctement identifiée dans la plupart des catalogues sauf le MCG et le UGC qui l'appellent NGC 6965; cette erreur combinée à l'identification correcte du CGCG amena le RC3 à inclure deux références différentes pour cette galaxie, les deux heureusement sous le bon numéro; voir les erreurs du RC3 pour les données correctes.

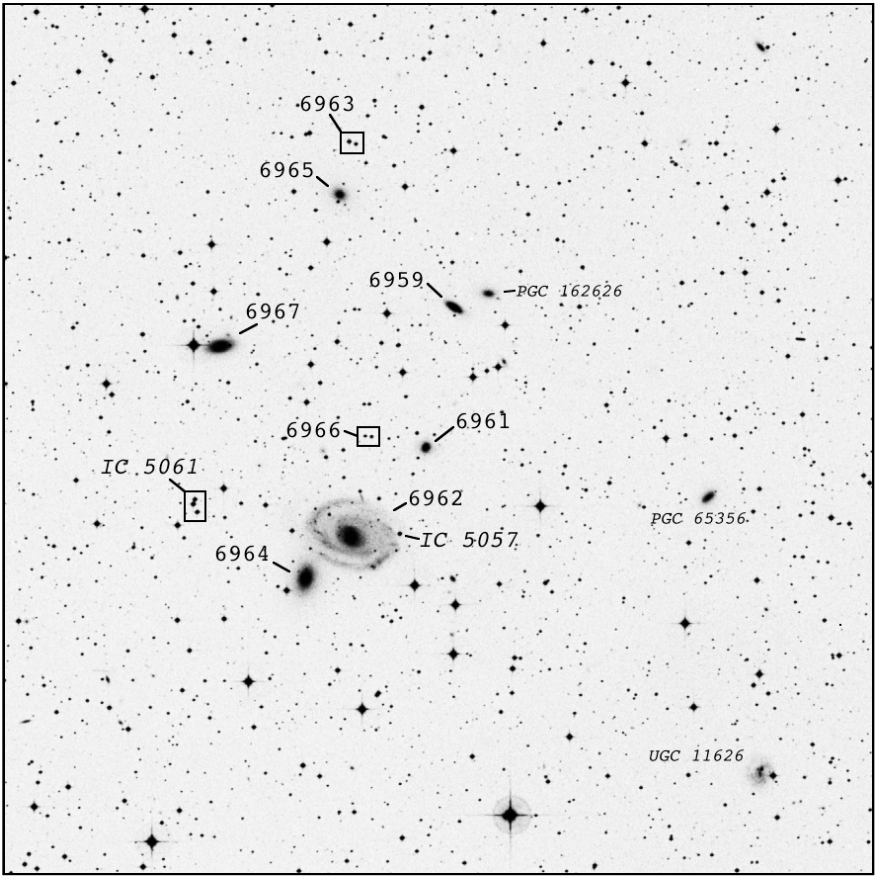
IC 5057: c'est une étoile superposée au groupe de NGC 6962; la position de Bigourdan est exacte et ses descriptions sur deux nuits d'observation mentionnent l'étoile à 1.5'SSO.

IC 5058 = NGC 6965; voir NGC 6965

IC 5061: c'est une étoile triple; comme pour IC 5057, la position de Bigourdan est précise et ses descriptions du champ stellaire environnant concordantes; les deux objets sont donc identifiés avec certitude.



Champ non-modifié tiré de © Guide 7.



*Les objets annotés sur cette image le sont conformément aux conclusions de Harold CORWIN (site NGC/IC). © **AURA, DSS-STScI**; TS ø1220mm, F/3, 50min. sur 103aE + filtre rouge RP2444; Palomar Obs. (Californie, USA), alt.2000m; 06/08/51, 07h51TU; 1mm=0.22'*

- *NGC 6959; Aqr, 20 47 07.1, +00 25 46, s16/u254/m1288; GX (R:)SO°:pec, 0.7'x0.5', Mv=13.7, Bs=12.4, PA120°, =PGC65369*
- *NGC 6961; Aqr, 20 47 10.4, +00 21 48, s16/u254/m1288; GX E2/SO-pec?, 0.7'x0.4', , Mv=13.7, Bs=12.2, PA110°, =PGC65372*
- *NGC 6962; Aqr, 20 47 18.9, +00 19 17, s16/u254/m1288; GX (R')SAB(s)a:, 2.7'x2.1', Mv=12.1, Bs=13.9, PA75°, =PGC65375*
- *NGC 6963; Aqr, 20 47 19.4, +00 30 33, s16/u254/m1288; étoile double, V=14.4+15.2, dist.=12", PA250°*
- *NGC 6964; Aqr, 20 47 24.2, +00 18 03, s16/u254/m1288; GX SA:O°pec, 1.6'x1.1', Mv=13.0, Bs=13.5, PA168°, =PGC65379*
- *NGC 6965; Aqr, 20 47 20.5, +00 29 01, s16/u254/m1288; GX SA:, 0.9'x0.6', Mv=14.0 Bs=13.2, =PGC65376, =IC 5058*
- *NGC 6966; Aqr, 20 47 17.1, +00 22 06, s16/u254/m1288; étoile double, V=15.5+15.9 dist.=11", PA84°*
- *NGC 6967; Aqr, 20 47 34.0, +00 24 42, s16/u254/m1288; GX SB?(rs:)0+:, 0.9'x0.6', Mv=13.1, Bs=12.3, PA100°, =PGC65385*
- *IC 5057; Aqr, 20 47 13.4, +00 19 17, s16/u254/m1288; étoile, V=14.8*
- *IC 5058(=NGC 6965); Aqr, 20 47 20.5, +00 29 01, s16/u254/m1288; GX SA:, 0.9'x0.6', Mv=14.0, Bs=13.2, =PGC65376, =NGC 6965*
- *IC 5061; Aqr, 20 47 37.2, +00 20 10, s16/u254/m1288; étoile triple, V14.6+J14.2+J14.4, dist.=22" (N-S)*

Normalisations - Commentaires 1

Fabrice MORAT
Chalet Albiréo - La Pesse
74130 ENTREMONT

Le dernier article de Bertrand LAVILLE (CE n°23 p.25), très concret, m'invite à quelques remarques que vous trouverez dans ce court article.

De la prise de la mvlonUMi sur le ciel

L'idéal serait d'extirper la mvlonUMi de la séquence polaire proprement dite. La hauteur sur l'horizon sera ainsi quasiment constante à:

H = 90° - latitude géographique du site.

Mais si l'on choisit la mvlonUMi dans un autre point de la Petite Ourse, sa hauteur sur l'horizon ne sera pas la même et pourra varier au pire autour de:

H = 90° - latitude ±20°,

au gré des saisons, apportant ainsi sous nos latitudes des écarts de mvlonUMi de ±0.6 magnitude. Dans ce cas de figure, l'absorption atmosphérique rentrant en ligne de compte, il serait bon de faire figurer la hauteur de l'étoile cible à côté de mvlonUMi.

Autre point déjà constaté: les amateurs choisissent souvent un site dégagé au Sud et il n'est pas rare que la Petite Ourse soit noyée dans un peu de pollution lumineuse. Cette dernière fausse tout et l'on arrive à des situations bizarres du genre: mvlonUMi= 5.7, mvlonZ= 6.7, l'absorption atmosphérique n'expliquant pas tout !

De la prise de magnitude sur le ciel

Bertrand l'a évoqué succinctement: "aucune étoile visible dans les parages de l'étoile cible". En effet, évitez autant que possible de choisir des étoiles doubles ou "rapprochées". L'oeil n'arrivera pas à les séparer et ne verra que l'éclat de la dite étoile. Par exemple, hésitez avant de vous extasier " j'ai décelé mvlonUMi=7.0 " car si cette étoile jouxte une autre de mv=7.1, l'oeil voit en fait l'équivalent d'une étoile de mv=6.3 ! Restons honnêtes...

Jusqu'à quel point doit-on se tirer les yeux pour estimer mvlon ? Cela reste à déterminer. On n'atteint pas mv=7.0 au premier coup d'oeil (c'est-à-dire en V1) ! Je pense que l'on aurait avantage à ne pas dépasser VI4 pour estimer mvlon afin de gagner du temps. VI3 et VI4 me semblent être de bons modes de vision car ils tiendront compte des effets sournois de la turbulence.

De l'échelle de vision (V et VI)

Lorsque j'ai côtoyé Bertrand pour la première fois au Pilât 2001, je l'ai vu V1, c'est-à-dire, évident dans le champ (agricole !) au premier coup d'oeil ! Plus sérieusement, on aura tout intérêt à utiliser ces différents degrés proposés par Bertrand pour qualifier précisément son mode de vision. A y regarder de plus près, cette échelle LAVILLE n'est pas si compliquée que cela à mettre en pratique et une fois de plus (après l'échelle BORTLE), je me suis prêté au jeu des comparaisons.

Lors d'une nuit transparente de Novembre 2001, j'étais alors au-dessus de la couche d'inversion à 1440m d'altitude (mvlon UMi=7.2 en VI4) et je me suis amusé à percevoir M33 à l'oeil nu que j'ai coté V3. Je me suis retrouvé entièrement dans la description de ce degré, c'est-à-dire que la galaxie du Triangle m'est apparue limite en VD et

instinctivement, j'avais tendance à basculer en VI. Autre exemple, dans mon site courant (T=1, S=3), l'étoile centrale de M57 m'apparaît habituellement VI5d (soit 2 à 3 glimpses par minute) au SC ø356mm.

Le parfait novice utilisera les échelons V1 et V2. Une grande majorité d'astronomes amateurs (même observateurs) pousseront à l'oculaire jusqu'à VI3 (50% du temps), mais force est de reconnaître qu'après, dans les degrés supérieurs, il n'y a plus grand monde et que l'on rentre dans le microcosme des observateurs avertis (et tant mieux si vous vous reconnaissez), car il faut commencer à compter le nombre de glimpses par minute [NDLR: l'abréviation utilisée dorénavant dans *CE* sera gl/min]. Tout dépendra ensuite des qualités physiologiques de chacun et de son niveau de patience à l'oculaire. J'ai personnellement poussé plusieurs fois à VI5ddd qui, me semble-t-il, devrait être le dernier échelon car l'ultime degré de Bertrand (VI5ns) n'est pas sûr par définition et surtout fera perdre trop de temps à l'observateur pour des chance de succès trop infimes.

Une dernière suggestion mais cela a moins d'importance: plutôt que de s'embêter avec de nouvelles abréviations VI5d, VI5dd, VI5ddd, pourquoi ne pas appeler respectivement ces échelons VI6, VI7 et VI8 ?

En tout cas, séduit par l'échelle de Bertrand, je compte dès à présent l'utiliser dans mes comptes-rendus.

De l'échelle de pollution lumineuse

Peut-on obtenir la mvlon d'après calcul ? Bradley SCHAEFER, un rédacteur américain ayant été publié par *Sky & Telescope* (May 1998, p.58) en est persuadé. Selon lui, un modèle mathématique tenant compte de nombreux paramètres de variabilité de la transparence nous livrerait la mvlon sur un plateau ! Sujet ô combien brûlant d'actualité au sein de *CE*.

Très sceptique au départ, je me suis quand même forcé à approfondir son travail. L'auteur insiste sur la très bonne précision de ses modèles (calcul de masses d'air et des coefficients d'extinction atmosphérique) par rapport à la réalité: précision de quelques pour-cents ! Le coeur de son article repose sur un programme informatique (pgmi) qui donne en sortie la brillance du ciel (en nanolamberts), la mvlon et d'autres résultats qui, ici, ne nous intéressent pas; et cela, calculé depuis n'importe quel point géographique de la Terre !

Ma première tâche a été de décortiquer les lignes de son pgmi écrit en Basic puis de les retranscrire en Pascal pour qu'elles puissent être interprétées par ma calculatrice programmable. Cela m'a permis de me familiariser avec les différents facteurs de transparence faisant fluctuer la mvlon.

Dans un second temps, je suis passé à l'exécution de ce pgmi en faisant varier tous ces paramètres pour en connaître l'amplitude exacte des effets sur la mvlon. Voici donc les fruits de mon travail sous forme d'un tableau et mes remarques. Les facteurs sont classés par ordre d'importance croissante (coir tableau 1).

L'auteur tient compte également de l'écart angulaire Soleil-Terre-point zénithal, mais pour simplifier le problème, je l'ai fixé volontairement à 180°, c'est-à-dire que le soleil est à l'opposé du point de calcul de la mvlon.

Il est regrettable de ne pas voir figurer ici les effets dévastateurs de la pollution lumineuse (amplitude supérieure à 3 mag.) et de l'état de la couverture nuageuse (du simple cirrus au gros cumulus). SHAEFER reste très vague sur le paramètre "facteurs personnels", le plus délicat à déterminer, qui se

Facteurs	Amplitude	Remarques
latitude géographique	négligeable	-
altitude	négligeable	!!? J'en doute fortement (voir texte)
hygrométrie	0.1 mag.	impact météo
température	0.1 mag.	impact météo
activité solaire	0.3 mag.	très intéressant (voir texte) et méconnu
époque de l'année	0.4 mag.	mvlon minimale en Juin et maximale en Novembre
facteurs personnels	1 mag.	expérience, acuité visuelle, etc.
absorption atmosphérique	1 mag.	mvlonZ=6.85, mvlon45°=6.7, mvlon10°=5.9
présence de la lune	2 mag.	-

ramifie en de nombreuses sous-composantes: âge, sensation au froid, index glycémique, hygiène de vie de l'observateur (alcool, tabac), degré d'exposition aux rayons utraviolets durant la journée, fatigue, maladie...

Le facteur du "mois de l'année" me semble juste. Ne dit-on pas: "un T254 l'hiver équivaut à un T305 l'été". Voyez par cet exemple: au minimum solaire, mvlon=6.95 et au maximum solaire, mvlon=6.62, tous les autres facteurs étant les mêmes par ailleurs.

Enfin, j'ai déroulé le pgmi pour voir s'il collait à la mvlon de mon site d'observation habituel. Pas fameux car il a fallu que je rehausse la constante "facteurs personnels" pour obtenir une valeur assez proche de la réalité. Puis, j'ai renouvelé l'essai sur un site tout proche un peu plus élevé (1440m d'altitude) et c'est là que ça coince vraiment ! Le gain de mvlon obtenu est négligeable alors que sur le terrain, le second site testé est supérieur au premier...

Stoppons là la théorie: rien ne vaut une bonne prise de mvlon sur le ciel lui-même !

Conclusion

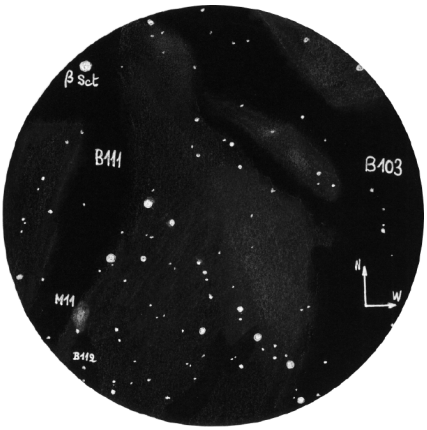
Le but de cette brève étude était de refaire le point sur les paramètres d'obtention de T et de les quantifier. Et permettez-moi d'en remettre une couche à propos des types d'échelle adoptés par *CE*. A mon avis, l'échelle P (pollution lumineuse de Bertrand) n'a pas droit à un traitement de faveur particulier car autrement, il n'y a aucune raison que l'on ne tienne pas compte de F (facteurs personnels) ou de CN (couverture nuageuse) entre autres.

Contrairement à Bertrand, je pense que P est, hélas, une sous-composante de T et que le seul moyen de bien estimer T globalement est de mesurer directement mvlon. En effet, la mvlon me semble être le "grand rassembleur", seule donnée commune à tous

les facteurs décrits précédemment. Tel observateur, quelque soient ses “handicaps” notera sa propre mvlon qui pourra être différente de celle de son voisin, moins expérimenté ou tout simplement fatigué. Car il y a de fortes chances à parier que cette différence de mvlon se retrouvera dans les objets vus par chacun à l’oculaire. Bien entendu, tout porteur de lunettes ou de lentilles devra avoir une parfaite correction dioptrique pour l’évaluation de la mvlon.

Deux autres arguments me poussent en faveur d’un telle simplification: la multiplication des critères entraîne une approximation dans la détermination de T (voir CE n°22 Yann et CE n°23 Bertrand) et il ne faut pas perdre toute sa nuit à évaluer la qualité du ciel. Donc, restons humble et ne conservons que les échelles de transparence (T), de turbulence (S) et de vision (V): cela devrait rendre la “potion de Bertrand un peu moins amère” !

NGC 1499 - F. Morat
J ø80mm, 11x; T=1 (mvlonUMi=7), S=3, H=59°; La Clusaz (73), alt.1440m; 11/11/01, 21h30TU; 1mm=2.73’
NGC 1499 (California); Per, 04h00.7m, +36°37’, s5/u95/m117; NDe HII, 160’x40’, Bp=1



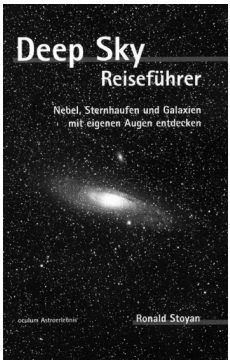
Nuage stellaire de l'Ecu - F. Morat
J ø80m.m, 11x; T=1 (mvlon=6.5), S=3, H=37°, Entremont (74), alt.830m; 23/06/2001, 00h00TU; 1mm=5.09’

Description de Fabrice:

NGC 1499: «Cette nébuleuse exige d'excellentes conditions de transparence pour être perceptible; Walter Scott HOUSTON rapporte l'avoir vu à l'oeil nu avec un filtre OIII; cette nuit là, M33 est visible en vision directe V3 et pourtant la Californie n'a pas été vue aux J11x80 sans filtre; elle est de brillance surfacique beaucoup plus faible que M33; les chances de la déceler sans filtre auraient été plus grandes avec des 15 ou des 20x80, ou bien tout simplement des 10x50 pour un meilleur assombrissement du ciel; après essai des 3 filtres interférentiels (OIII, UHC, Hß) sur cet objet, l'image la plus contrastée a été obtenue avec la combinaison suivante: filtre Hß sur l'oeil droit (directeur) et filtre OIII sur l'autre; l'UHC peut remplacer sans grande différence l'OIII mais l'on se doit de conserver le filtre Hß pour l'oeil directeur car c'est le seul filtre réellement efficace pour cette nébuleuse; le mieux aurait été bien entendu de pouvoir disposer de 2 filtres Hß».

Lectures...

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



Deep Sky Reisefuhrer
Ronald STOYAN
éd. Oculum Astroerlebnis (Allemagne, 15x24cm
416 pages dont 16 en couleurs, 304 dessins et photos, 93 cartes, 16 schémas.
Prix : 59,80 DM + frais de port (Allemagne)

En Novembre 2000, je reçois un mail de Ronald STOYAN. C'est un observateur du Ciel Profond en train d'écrire un livre sur le sujet en langue allemande, qui me demande des renseignements sur le livre que je viens de publier. Au printemps 2001 paraît alors "Deep Sky Reisefuhrer" (en allemand : guide [de voyage] du ciel profond).

Ceux qui connaissent la revue allemande "Interstellarum" peuvent en apprécier l'excellente qualité de présentation. Le livre ne déroge pas à cette règle : 400 pages d'observations richement illustrées de cartes, photos et dessins allient l'utile au plaisir des yeux, si bien que "Deep Sky Reisefuhrer" pourrait mériter sa place au titre de "beau livre". Les photographies à grand champ sont dignes de celles de l'"Atlas of Deep Sky Splendors" de VEHRENBERG; les dessins sont réalisés en positif, en blanc sur fond noir ! Cerise sur le gâteau : 16 pages centrales en couleur montrent de magnifiques images, toutes prises par des amateurs.

Le livre se découpe en 4 parties : techniques d'observation, présentation générale des objets du Ciel Profond (OCP), descriptions de 300 objets célestes dans les 2 hémisphères, et enfin les données : catalogues d'objets, références des illustrations, ...

Plutôt que de montrer tout ce qu'il est possible de voir, cet ouvrage se cantonne aux plus beaux objets de chaque constellation. Les cartes générales et les champs dédiés aux objets difficiles à repérer sont suffisants pour le repérage avec un bon chercheur. Le livre s'utilise assez bien sur le terrain, à condition de bien le protéger et de ne pas le laisser trop longtemps à l'humidité.

Les autres informations sont à la hauteur des illustrations. Ainsi, beaucoup de tableaux nous permettent de nous faire une idée sur des sujets très divers : historiques (par exemple les objets les plus connus découverts après 1750), optiques (pupilles de sortie à différents grossissements), observationnels (les amas ouverts présentant des étoiles colorées, les nébuleuses planétaires dont les étoiles centrales sont les plus brillantes, objets intéressants à observer avec un filtre, etc.). Une large place est également faite aux 28 plus belles étoiles doubles.

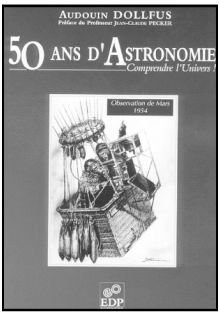
Ce livre est proposé aux possesseurs d'instruments relativement modestes : une lunette de 50mm permettrait d'observer 85% des objets décrits et une lunette de 80mm la totalité. Beaucoup de descriptions ont été faites avec la lunette apochromatique de 120mm de l'auteur, cela devrait faire le bonheur des amateurs possédant une lunette de type Képler ! L'ouvrage s'adresse plutôt à l'observateur ayant entre trois et cinq ans d'expérience, mais de nombreux conseils sont donnés au débutant : les objets les plus brillants en fonction des saisons, etc...

"Deep Sky Reisefuhrer" est le fruit d'un énorme travail qui ne déparera pas la bibliothèque de l'amoureux du ciel profond en visuel. Cependant, si ce livre se distingue par un nombre inhabituel de dessins de qualité, sa facture reste assez classique. Le coté "beau livre" l'emporte un peu sur le côté pratique : les constellations sont classées par ordre alphabétique, ce qui est peu commode pour une utilisation sur le terrain. Un maximum d'information dans un minimum de pages donne de tout petits caractères : pitié pour nos yeux, surtout nous, lecteurs francophones !

Finalement, même si deux ou trois mots de vocabulaire seront nécessaires pour la lecture de l'ouvrage, cela ne devrait pas rebuter un ciel-extrêmiste : quand on aime on comprend tout !

Lectures...

Frédéric BUTZ
Appt.80, 11 rue des Plants Bruns
95000 CERGY; Butzportie@aol.com



50 ans d'astronomie, comprendre l'Univers

Audouin DOLLFUS
Préface de Jean Claude Pecker
EDP sciences
190 pages
150 F (prix indicatif)

Audouin Dollfus, rare sont ceux qui n'en n'ont entendu parler. Toutefois, s'il est célèbre pour ses voyages en ballon dans la haute atmosphère, le détail de ses activités scientifiques vous sont peut-être méconnus.

Il s'est essentiellement consacré à l'étude du système solaire et si je vous invite à le lire, passionnés du ciel profond, c'est pour partager quelques heures sa passion de l'observation extrême. Ce livre vous permettra de découvrir la vie remarquable qu'a connu cet homme : à une époque où presque tout restait à découvrir, il a inventé et mis en œuvre des techniques de pointe pour repousser la zone d'observation jusqu'à la frontière du vide spatial.

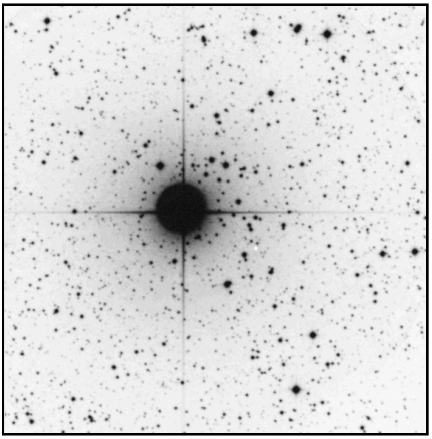
Extrait: "A 22h10min, vers 10300 mètres, je franchis la tropopause et pénétrais dans la stratosphère. Faisant l'obscurité dans la nacelle, je m'agenouillais devant l'un des hublots ; l'atmosphère extérieure apparut étrange, comme phosphorescente sous la lumière glauque de la Lune. Une ligne horizontale parfaitement tranchée limitait la région inférieure, diffusant une lumière blême ; une vision étrange et glaciale. Au dessus, on voyait le ciel pur de la stratosphère, aussi sombre que par une nuit sans Lune. Les étoiles, parfaitement immobiles brillaient d'un éclat fixe, complètement dépourvu de scintillation."

Ce soir là, il monta jusqu'à 14000 mètres pour tenter la détection d'eau sur Mars. Ainsi des connaissances ont progressé qui autrement auraient du attendre le développement des satellites d'observation : la quantité d'eau sur Mars, l'atmosphère lunaire, la nature convective ou turbulente de la surface solaire. C'est aussi la grande époque du Pic du Midi avec l'observation de détails sur Mercure, les mesures des caractéristiques physique des planètes, et de nombreuses découvertes.

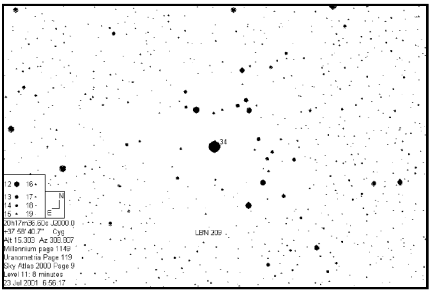
Le texte est une interview très vivante accompagnée d'articles et de textes de conférences contemporains des faits exposés.

Science et technique sont intimement mêlées, et c'est ce qui m'a beaucoup plu: car cela s'apparente, à une autre échelle, aux efforts que nous déployons pour fabriquer nos télescopes. Des photos, dessins et croquis agrémentent les pages que vous pourrez lire sans nécessairement suivre l'ordre des chapitres.

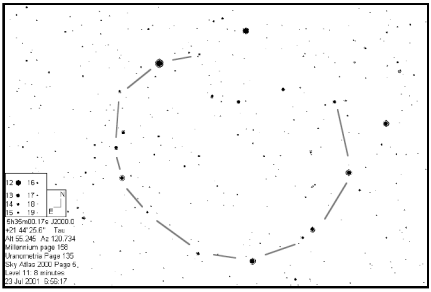
Images ci-après en rapport avec l'article "Anneaux stellaires" page suivante



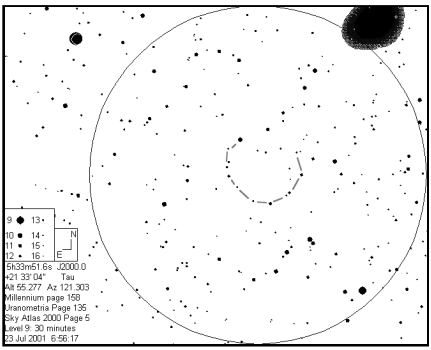
***Isserstedt 274**; © **AURA, DSS-STScI**; TS ø1220mm, F/3, 45min. sur 103aE + filtre rouge RP2444; Palomar Obs. (Californie, USA), alt.2000m; 10/08/50, 06h58TU; 1mm=0.17'*



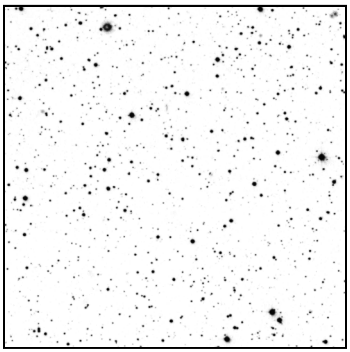
*Champ d'**Isserstedt 274** donné par © Guide 7. L'étoile centrale est 34 CYG (V=4.77, sp.B2p); 1mm=0.22'*



Anneau du Crabe; champ © Guide 7.



Anneau du Crabe; M1 est en haut à droite à environ 15'; champ © Guide 7.



*Anneau du Crabe; © **AURA, DSS-STScI**; TS ø1220mm, F/3, 50min. sur 103aE + filtre rouge RP2444; Palomar Obs. (Californie, USA), alt.2000m; 08/11/51, 09h36TU; 1mm=0.34'*

Des amas méconnus: les anneaux stellaires

Laurent FERRERO
La Dragonnette,
route de Fenestrelle
13400 AUBAGNE

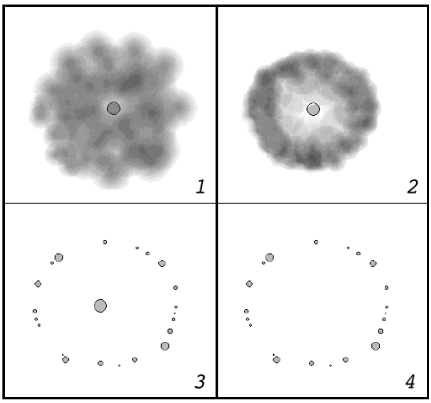
Les anneaux d'étoiles sont des objets réellement méconnus, dont l'étude a bien souvent été délaissé par les astronomes. La cause en est simple et repose sur la nature elle même de ces groupements stellaires. En effet, beaucoup n'y ont vu que de beaux astérismes en formes d'arcs ou d'ellipses, sans réalité astrophysique, qui ne pouvaient résulter que d'hasardeux effets de perspective.

Un astronome allemand fut tout de même intrigué par ces structures et mena une étude approfondie sur le sujet: Il s'agit de J. ISSERSTEDT ("Sternringe, eine neue Art von Sternaggregaten und ihre Beziehung zur galaktischen Struktur", *VeBoc*, Institut Astronomique de la Ruhr-Bochum, ALL, 1968; "Stellar rings", *Vistas in Astronomy*, vol.19, p.123, 1975). En étudiant les nombreux clichés photographiques réalisés à l'occasion de la 1ère édition du POSS (cartographie du ciel), il découvrit pas moins d'un millier d'anneaux stellaires. Après une étude comparative poussée, il put mettre en évidence des caractéristiques communes permettant de démontrer que l'on avait bien affaire à une nouvelle famille d'objets:

- les étoiles sont réparties le long d'une ellipse bien définie (valant généralement 23 années-lumière de diamètre maximal),
- le rapport des axes de l'ellipse est généralement compris entre 1.0 et 1.7. Il ne dépasse jamais 2.0,
- l'épaisseur des anneaux est en général égal au 1/30ème du petit axe de l'ellipse (entre 1/10ème et 1/40ème),
- le nombre d'étoiles est en général compris en 25 et 200 étoiles,
- la densité d'étoiles est en général 4 fois supérieure à celle du champ environnant,
- le petit axe de l'ellipse a une dimension apparente située entre 0.7' et 45'.

La formation d'un anneau stellaire

Une jeune étoile bleue de type B vient de se former au sein d'un nébuleuse d'hydrogène et de poussières (étape 1). Cette étoile, massive et très énergétique, crée une onde de choc qui chasse l'hydrogène environnant et le comprime en formant un anneau de gaz autour d'elle (étape 2). La compression du gaz entraîne de nombreuses formations d'étoiles sur cet anneau (étape 3). L'étoile centrale de la structure, très massive, à une vie très courte et disparaît (étape 4), c'est pourquoi on trouve parfois des pulsars à proximité des anneaux, ce qui doit logiquement rester après l'effondrement de l'étoile massive centrale. A la fin du processus, il ne reste donc qu'un anneau stellaire.



Etapes de formation d'un anneau stellaire; © Ferrero.

Quelques anneaux stellaires

Un anneau stellaire à été découvert à proximité immédiate de la nébuleuse du Crabe M1 par Jean Claude MERLIN. Cette trouvaille, baptisée “l’anneau du Crabe” a amené cet astronome amateur à s’intéresser de plus près aux anneaux stellaires, il a d’ailleurs écrit plusieurs articles à ce sujet dont celui-ci est inspiré. Situé à 13’S de M1, il englobe une vingtaine d’astres de magnitude 10.4 à 16; un instrument d’au moins 250mm de ø sera nécessaire pour l’apprécier visuellement. La taille de cet objet est de 4’x5’.

Un objet illustre parfaitement la théorie de formation des anneaux stellaires: Isserstedt 274. Il fait partit du catalogue dressé par Isserstedt en 1970. Cet anneau entoure encore l’étoile massive qui est à l’origine de la structure. Celle-ci est située, comme le prévoit la théorie, au centre de l’anneau. Il s’agit de P Cygni (ou 34 Cygni) de V=4.77. Elle est extrêmement énergétique et brille comme 38 000 Soleils. Vous pourrez rechercher l’anneau d’étoiles qui l’enserre à l’aide de votre instrument, et du cliché du POSS où l’anneau apparaît.

Anneau du Crabe: 05h35m15s, +21°47’57”, Taureau
Isserstedt 274: 20h17m47s, +38°02’05”, Cygne

[NDLR: les astronomes professionnels, collègues d’ISSERSTEDT, restent sceptiques quant à la réalité physique de ces associations, d’où le faible nombre de travaux menés ultérieurement dans ce domaine malheureusement.]

[NDLR2: Cet article est une reprise d’un article paru dans Crépuscule Astronomique, le journal de l’Astro-Club Aubagnais.]

Observation d’étoiles carbonées

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

Il existe un type d’étoile beaucoup plus rouge que Bételgeuse ou Antarès pourtant de type spectral M (“beaucoup plus rouge” n’est pas exagéré), ce sont les étoiles carbonées. 6000 d’entre elles ont été découvertes jusqu’à m=12, soit un rapport de 6 étoiles carbonées pour 1000 étoiles.

Ces géantes rouges ont une atmosphère de gaz qui filtre les composantes bleues et violettes de la lumière émise, ce qui leur donne cette couleur opposée, très rouge.

Les 4 étoiles que j’ai observées, qui font parties des plus lumineuses, et sont visibles aux jumelles. Elles ne posent aucune difficulté de repérage. Lorsque le champ est trouvé, leur couleur rouge vif (voire bordeaux ou rouge sang) trahit leur présence immédiatement.

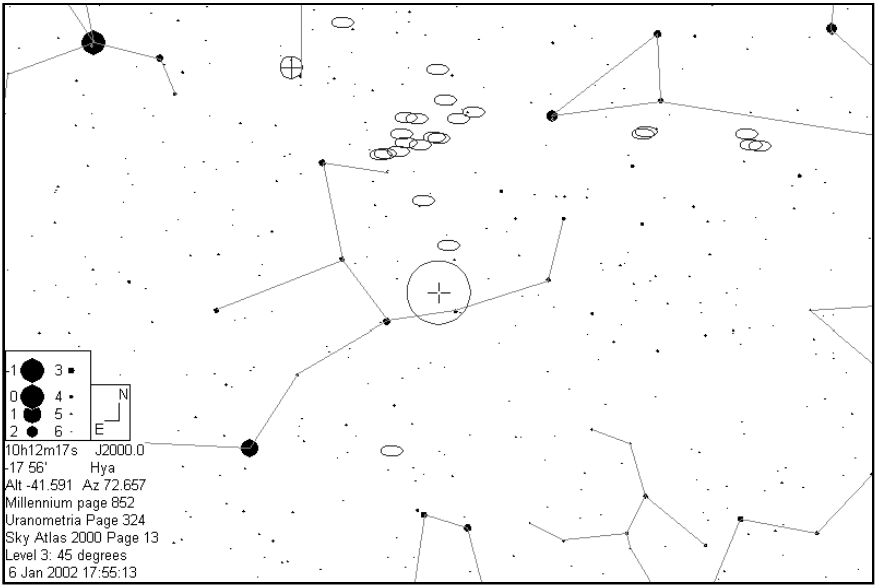
Voici ces 4 étoiles avec quelques cartes permettant de les repérer (données et cartes de © Guide 7).

SS Virginis
12h25m13.6s, +00°46’11”; Semi régulière à longue période (type Z Aqr) Variable; Magnitude maxi: 6; mini: 9.6; Type spectral C6,3c(Ne)

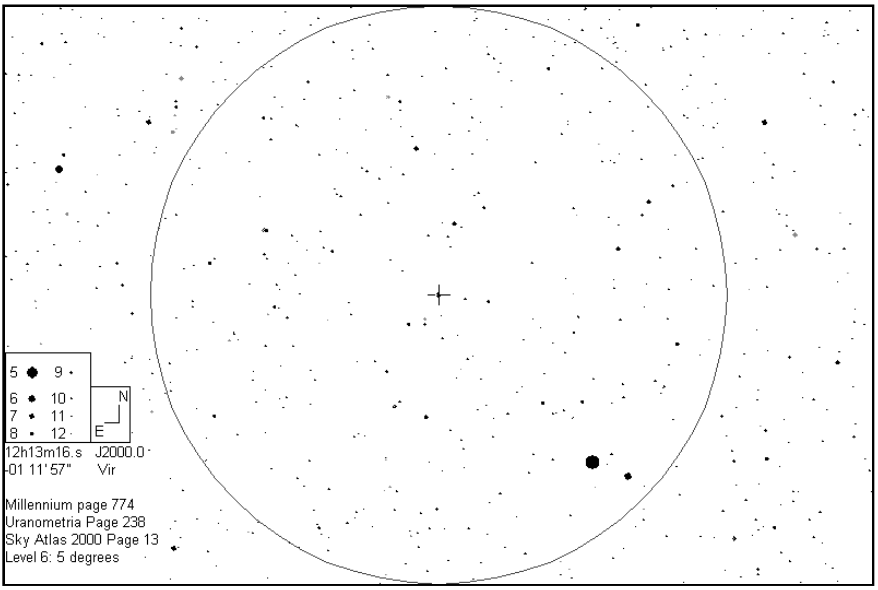
V Aquila
19hO4m24.15s, -05°41’05.4”; Variable déterminée comme multiple par Hipparcos; Mag maxi:6.41; mini:6.73; Type spectral C5 II NP

Tau Lyra
18h32m20.08s, +36°59’55.7”; Variable non résolue (données d’Hipparcos); Mag maxi: 7.32; mini: 7.82; Type spectral C8

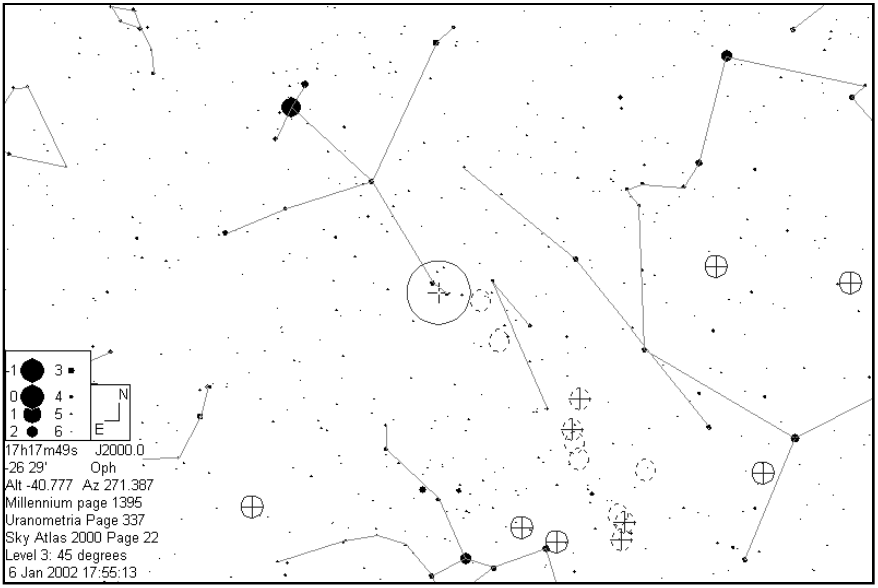
V Corona Borealis
15h49m31.31s, +39°34’18.0”; Variable périodique (données d’Hipparcos); Mag maxi: 7.90; mini: 1O.36; Type spectral N2



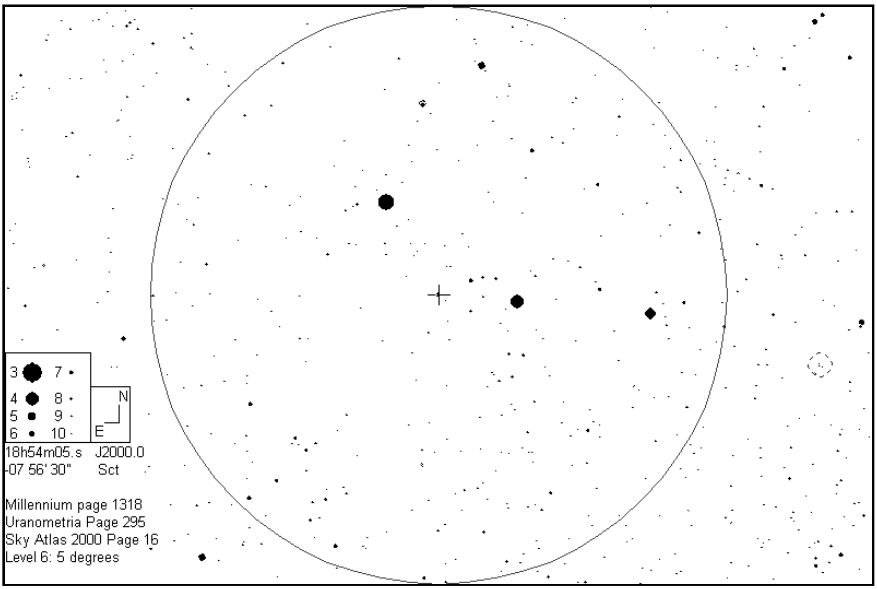
*Constellations autour de **SS Vir**; le cercle central représente le champ de 5° typique d'un chercheur; © Guide 7.*



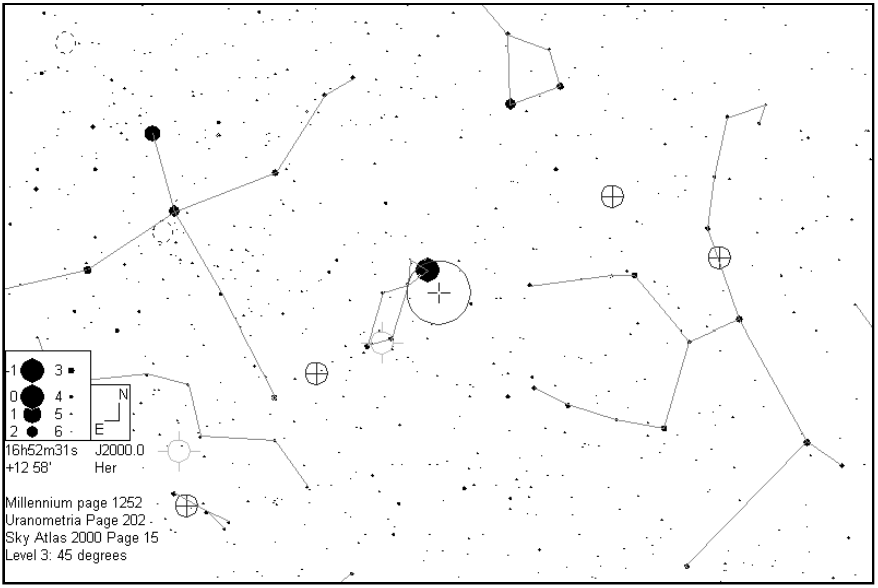
*Gros plan sur le champ de 5° de **SS Vir**; © Guide 7.*



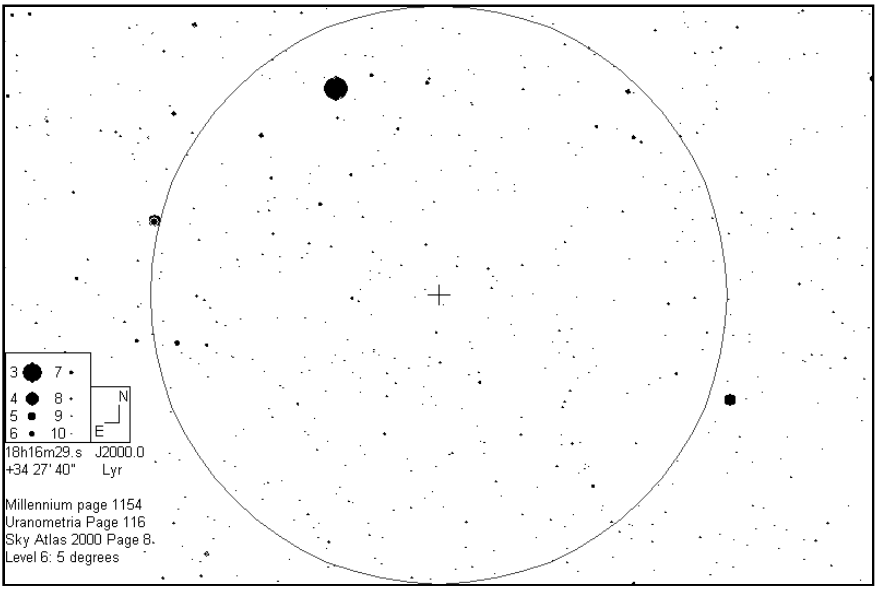
*Constellations autour de **V Aql**; le cercle central représente le champ de 5° typique d'un chercheur; © Guide 7.*



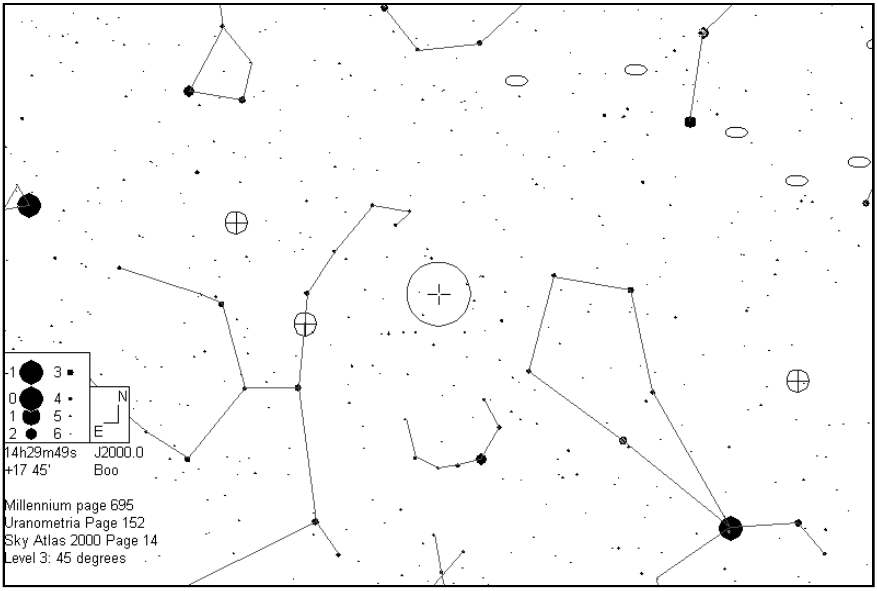
*Gros plan sur le champ de 5° de **V Aql**; © Guide 7.*



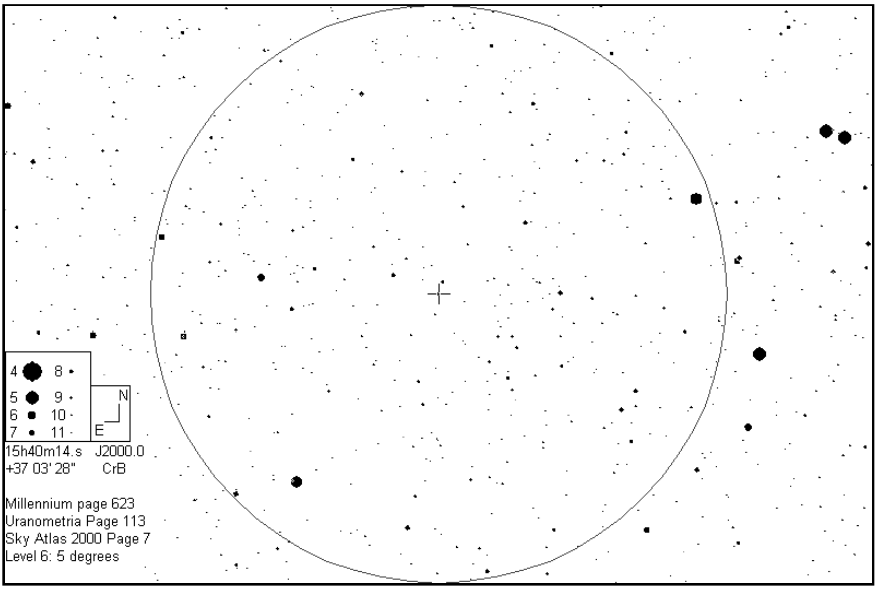
*Constellations autour de **Tau Lyr**; le cercle central représente le champ de 5° typique d'un chercheur; © Guide 7.*



*Gros plan sur le champ de 5° de **Tau Lyr**; © Guide 7.*



*Constellations autour de **V CrB**; le cercle central représente le champ de 5° typique d'un chercheur; © Guide 7.*



*Gros plan sur le champ de 5° de **V CrB**; © Guide 7.*

Tableau des 100 étoiles carbonées les plus brillantes

nom	Ura	Vmag	Pmag	type	notes	a_h	a_m	a_s	d_°	d_'	d_"
U Hya	280_	4.7-6.2	7.0-9.4	N2		10	37	32	-13	23	02
19 Psc	215_	4.8-5.2	7	N0	=TX Psc	23	46	22	03	29	11
Y CVn	075_	5.0-6.4	7.4-10.0	N3		12	45	09	45	26	29
UU Aur	099_	5.3?	8.2-10.0	N3		06	36	32	38	26	12
S Scl	295_	5.5-13.6	10	N3		18	50	19	-07	54	01
V460 Cyg	122_	5.6-7.0		N1		21	41	59	35	30	39
X Cnc	142_	5.6-7.5	9	N3		08	55	22	17	13	33
R Lep	269_	5.9-11:		N6		04	59	35	-14	51	06
U Cyg	084*	5.9-12.1		Np		20	10	36	47	53	49
VY UMa	024_	5.9-7.0		N0		10	45	09	67	24	31
UX Dra	013_	5.9-7.1	8	N0		19	21	40	76	33	20
RY Dra	026_	6.0-8.0	9	N4		12	56	27	65	59	41
SS Vir	238_	6.0-9.6		Ne	nr N4385-GX	12	25	14	00	46	13
R Scl	352_	6.1-8.8	9.1-12.9	N		01	26	58	-32	32	52
BL Ori	182_	6.3-7.0	7.9-9.7	N0		06	25	27	14	42	54
W CMa	273_	6.3-7.9	9	N		07	08	02	-11	55	45
W Ori	225_	6.5-10:	8.2-12.4	N5		05	05	22	01	10	18
RT Cap	343_	6.5-8.1	11.0-14.0	N		20	17	06	-21	19	18
Y Tau	136_	6.5-9.2	10	N2		05	45	38	20	41	19
RS Cyg	119_	6.5-9.5		NOp	nr N6888-ND	20	13	23	38	43	57
AQ Sgr	297_	6.6-7.7	9.1-11.4	N3		19	34	19	-16	22	04
V Aql	251_	6.6-8.1	11	N6		19	04	24	-05	40	44
V1942 Sgr	296_	6.7-7.0		N2	nr N6774-AO	19	19	09	-15	54	05
SAO 162551	296*	6.7-7.1		RO		19	23	13	-10	41	08
V CrB	079_	6.9-12.6		Ne		15	49	30	39	34	29
AQ And	090_	6.9-8.2	9.9-11.8	N		00	27	32	35	35	17
Y Hya	323_	6.9-9:	8.3-12.0	N3		09	51	02	-23	01	12
V429 Cyg	119_	7.0-7.0	13.0-16.8	R-D	nr N6883-AO	20	11	05	36	07	00
V614 Mon	228_	7.0-7.4		R6		07	01	01	-03	15	27
Z Psc	127_	7.0-7.9	8.8-10.1	N0		01	16	03	25	45	59
ST Cam	019_	7.0-8.4	9	N5		04	51	09	68	09	25
X Sge	163_	7.0-9.7		N3		20	05	05	20	38	53
RV Cyg	122_	7.1-9.3	10.8-12.4	N5		21	43	15	38	01	19
R CMi	183_	7.2-11.6		SC5/10e		07	08	42	10	01	02
T Dra	053_	7.2-13.5		Ne		17	56	22	58	13	13
WZ Cas	035_	7.2-7.6	9.4-11.4	N1p	+8,7 à 50"	00	01	12	60	21	19
AW Cyg	083*	7.2j	11.0-14.5	N		19	28	47	46	02	48
V Oph	291_	7.3-11.6		Ne		16	26	43	-12	25	13
S Sct	295_	7.3-9:	9.7-10.9	N3		18	50	20	-07	54	27
UV Aur	097_	7.4-10.6		Ne		05	21	49	32	30	41
S Cep	014_	7.4-12.9		C7		21	35	13	78	37	29
HM Lib	334*	7.4-7.6	9	R3		15	27	46	-25	09	48
SZ Lep	315_	7.4-7.9	10	N		05	35	47	-25	43	29
NQ Gem	139_	7.4-8.0		R9		07	31	54	24	29	49
R For	310_	7.5-13.0		Ne		02	29	15	-26	06	08
UV Cam	018_	7.5-8.1	9	R8		04	05	50	61	47	09
TU Gem	137_	7.5-8.4	9.4-12.5	N3		06	10	52	26	00	25
RY Mon	273_	7.5-9.2	12	N		07	06	56	-07	33	27
T Cnc	142_	7.6-10.5		N		08	56	40	19	50	40
RZ Peg	122_	7.6-13.6	9	Ne		22	05	52	33	30	32
FU Aur	098*	7.6j	11.0-12.2	N0		05	48	07	30	37	25
S Cam	020_	7.7-11.6		Np		05	41	00	68	47	10
ST And	124_	7.7-11.8		Nb		23	38	43	35	46	27
V Cyg	085_	7.7-13.9		Ne		20	41	18	48	08	43

nom	Ura	Vmag	Pmag	type	notes	a_h	a_m	a_s	d_°	d_'	d_"
GY Mon	228_	7.7-8.9	9.4-11.6	N		06	53	11	-04	34	56
U Cam	018*	7.7-9.5	11	N5	+9,5 à 8”	03	41	42	62	38	26
W Cas	036_	7.8-12.5		C9		00	54	49	58	33	49
AX Cyg	084*	7.8-8.8	11	N6		19	57	11	44	15	52
TT Cyg	119_	7.8-9.1	10.2-11.9	N		19	40	57	32	37	20
VX And	059_	7.8-9.3		N7		00	19	51	44	42	31
HK Lyr	117_	7.8-9.6	10	N4		18	42	49	36	57	48
T Lyr	117_	7.8-9.6		R6		18	32	18	37	00	04
SAO 46574	081*	7.8?		R1		17	13	32	42	08	16
TW Oph	338_	7.8j	12	Nb		17	29	42	-19	27	56
SAO 106516	164*	7.9-7.9		R0		20	48	41	17	50	25
FK Pup	362*	7.9?	12.0-15.3	N		08	09	10	-36	17	33
RY Hya	231_	7.9j	12.2-15.0	Ne		08	20	06	02	45	33
BE CMa	319*	7?	9.6-11	N		07	23	38	-22	58	27
TT Tau	096_	8.0-10:	10	N3		04	51	30	28	31	12
SU And	059_	8.0-8.5	12	C6,4		00	04	34	43	33	04
RT Ori	180_	8.0-8.9	9.7-11.8	N		05	33	12	07	08	34
RX Peg	166_	8.0-9.5	9.7-11.6	N3		21	56	21	22	51	56
V623 Cas	038_	8.0?	9.0-9.8	R5		03	11	21	57	53	47
EL Aur	040*	8.0?	11.8-12.3	N		05	03	20	50	37	25
V Ari	174_	8.0j	9.8-10.8	R8		02	14	59	12	14	22
Y Per	063_	8.1-11.3		R4e		03	27	40	44	10	12
VW Gem	099_	8.1-8.5		N		06	42	08	31	26	39
RU Cam	021_	8.1-9.8		K0-R0		07	21	48	69	39	31
SV Cyg	084*	8.1j	12	N3		20	09	29	47	52	28
S Aur	097_	8.2-13.3	16	N		05	27	06	34	08	29
U Lyr	118_	8.3-13.5		Ne	in N6791-A0	19	20	08	37	52	53
Van 7	265*	8.3-8.3		R3	nr N988-GX	02	35	06	-09	26	56
FO Ser	294_	8.4-8.7	9	R6	nr M17-ND	18	19	21	-15	36	19
KS Mon	227_	8.5-10.0	9.5-10.7	Ma		06	19	45	-05	17	08
RY Cyg	119_	8.5-10.3	13	N	nr N6883-A0	20	10	23	35	57	06
BF Sge	163_	8.5-10:	10.3-12.1	Ne		20	02	23	21	05	25
V Aur	067_	8.5-13.0		Ne		06	24	02	47	41	53
TX Aur	065_	8.5-9.2	12	N		05	09	04	38	59	39
CR Gem	182_	8.5-9.5	10.9-12.1	N		06	34	24	16	04	30
SX Sco	377_	8.5-9.5	10.5-11.4	N3		17	47	27	-35	41	33
RT Uma	044_	8.6-9.6		N5		09	18	25	51	24	03
UV Aql	206*	8.6-9.6	11	N4		18	58	32	14	22	08
DG Cep	034_	8.6?	11.5-12.5	N		22	44	09	61	43	45
V466 Per	039*	8.6?	10.9-12.7	N		03	41	26	51	29	44
SAO 157721	021_	8.7?		R0		13	06	25	-20	03	00
RR Her	051_	8.8-13.5	9	Nep		16	04	12	50	30	08
RV Aur	067_	8.8j	11.8-13.1	N		06	34	44	42	29	42
YY Cyg	086*	8.8j	12.1-13.2	N		21	22	27	42	23	57
AB Gem	137*	8.8j	13.8-16.0	N		06	26	13	19	04	00
AC Pup	276_	8.9-10.1		N		08	22	44	-15	54	58
RU Pup	320_	8.9-11.1	10.3-12.2	N		08	07	29	-22	55	00
IR Pup	320*	8?	12.5-15.5	N		08	11	40	-21	12	53
ST Cas	035*	9.0-10.5	12	N		00	17	29	50	17	14
W Sex	233_	9.0-10:	10.3-12.5	Ne		09	50	58	-02	01	46
SY Eri	225_	9.0-10:	10.4-11.4	N0		05	09	48	-05	30	53
SS Sgr	295*	9.0-10:	10.9-11.3	N		18	30	26	-16	53	53
SZ Sgr	338*	9.0-10:	11.0-11.9	N+A3		17	44	55	-18	38	58
BG Mon	183_	9.2-10.4		N		06	56	23	07	03	55
BD Vul	164_	9.3-12.7		Ne		20	37	17	26	29	16
SAO 185352	376*	9.3?		N		17	23	59	-29	13	03

M77 en OIII

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

Ceci pour vous relater une observation étonnante que j'ai effectuée cet été. Il était 02h45TU le 23 Août dernier lorsque je pointais mon Dobson de œ445mm sur M77, la belle galaxie dans la Baleine. Après une courte recherche de 50' vers le SE depuis Delta CET de m=4, je trouvais facilement M77 à faible grossissement.

Les bonnes conditions de transparence (T=1, La Clapière (05), alt.1650m) et de turbulence (S=3) ainsi que la hauteur de l'objet (H=42°) permettaient d'augmenter le grossissement jusqu'à 211 et 400x (plössl de 10mm et lanthanum de 5mm). Un spectacle tout en subtilité s'offrait alors à moi.

M77 m'apparaissait comme une galaxie de taille moyenne, circulaire, aux bords flous à indélimitables. Elle était de forme légèrement oblongue, d'environ 2.4'x2.1' dans le sens Nord-Sud. On voit nettement une région centrale plus brillante en forme de barre boursouflée de 0.9'x0.4' orientée ENE-OSO dont l'extension O est plus fine. Avec plus d'attention, on note un croissant sombre de 0.8'x0.2' bordant le côté N de la région centrale. Ensuite, avec un effort de vision assez soutenu, des zones très légèrement plus brillantes (HII ?) sont décelées à 0.8'SO (0.3'x0.1' N-S), 1.2'S (ø=0.2'), 0.9'N (0.4'x0.3' ESE-ONO) et 0.9'NO (0.3'x0.2' ENE-OSO). Une étoile de m=9 se trouvant à 1.5'ESE du noyau de M77 permet à l'ensemble de former un couple très esthétique à faible G.

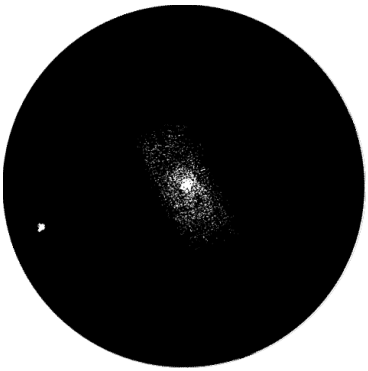
Jusqu'ici, rien d'étonnant dans l'observation de ces subtiles structures spirales. C'est alors que me revient à l'esprit le caractère spécial de cette galaxie de Seyfert: un noyau ultra-lumineux. C'est vrai qu'à 400x, le noyau de M77 est une nodosité stellaire de m=11 extrêmement contrastée, laquelle rivalise presque avec l'étoile-compagnon. Je me dis alors que les filtres interférentiels doivent donner quelque chose sur ce noyau de galaxie émissive.

Et en effet, le filtre UHC offre une bonne augmentation de contraste en éliminant la nébulosité galactique entourant le noyau. Mais c'est le filtre OIII qui donne un résultat spectaculaire: il renforce nettement la vision du noyau et amène son éclat à rivaliser avec l'étoile-compagnon de m=9. Encore plus étonnant à 400x lorsque j'installe le spectroscope Rainbow (voir *CE* n°13): le noyau devient un spectre étalé au fond continu dont les raies de l'OIII sont évidentes (confirmées avec le filtre entre l'oculaire et l'oeil). Pourtant, il ne s'agit pas d'une nébuleuse planétaire mais bien d'une galaxie...

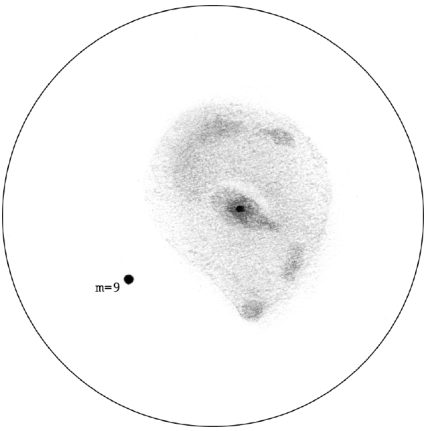
Nul doute que M77 n'est pas la seule galaxie à se comporter de la sorte; à vous de vérifier sur les galaxies de Seyfert suivantes...

***NGC 3516**; UMA; 11 06.8; +72 34; Mv=11.7; 1.9'x1.4'; SBO Seyfert*
***NGC 5283**; DRA; 13 41.1; +67 40; Mv=13.2; 1.1'x1.0'; SO Seyfert*
***NGC 5548**;BOO; 14 18.0; +25 08; Mv=12.6; 1.5'x1.2'; Sa Ring Seyfert*
***NGC 7469**; PEG; 23 03.3; +08 52; Mv=12.3; 1.4'x1.0'; SBa Seyfert*
***NGC 7603**; PSC; 23 18.9; +00 15; Mv=13.2; 1.6'x1.0'; SB/P Seyfert*
***UGC 3973**; LYN; 07 42.5; +49 49; Mv=13.3; 1.4'x1.4' ; SBb Seyfert*
***UGC 4013**; CAM; 07 47.5; +60 56; Mv=12.6; 2.0'x0.9'; Sb Seyfert*
***UGC 8696;** Mrk 273; UMA; 13 44.7; +55 53; Mv=14.3; 1.3'x0.3'; Pec ; Seyfert*
***MCG -05-18-002;** PK 241- 7.1; CMA; 07 16.5; -29 19; Mv=?; 0.1'x0.05'; Seyfert pas NP*
***NGC 1275;** 3C84; PER; 03 19.8; +41 31; Mv=11.9; 2.3';x1.6'; SO Seyfert*

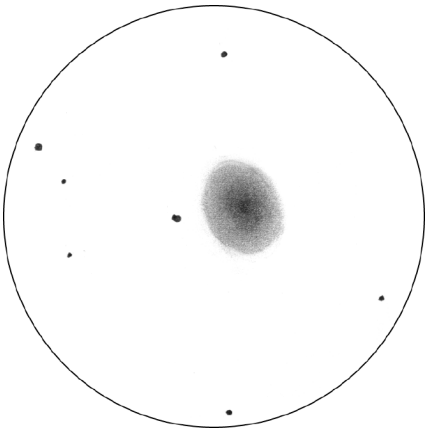
`***M 77 (NGC 1068)***; *Cet, s10/u220/m262; GX (R)SAB(rs)ab, 8.2'x7.3', Mv=8.9, Bs=13.2, PA70°*



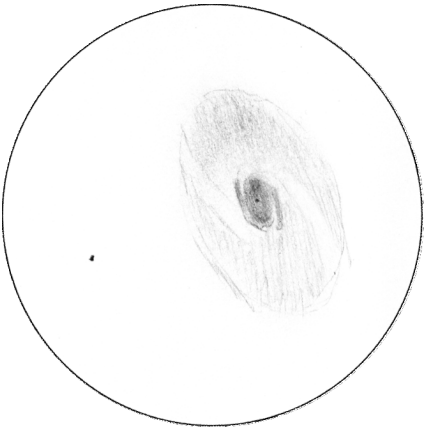
M 77 - Xavier CAMER
TN ø115mm, f/7.8, 75x; P=4, T=5, Villeneuve-St-Georges (94), alt.100m; 1mm=0.07''



M 77 - Yann POTHIER
TN ø445mm, F/4.5, 211-400x, OIII; T=1, P=2, S=3, H=42°, La Clapière (05), alt.1650m; 23/08/01, 02h45TU; 1mm=0.08'



M 77 - Bertrand LAVILLE
SC ø254mm, F/10, 185x; P=1, T=1, S=0.5, H=46°; Chabottes (05), alt.1100m; 16/10/98, 02h00TU; 1mm=0.16'



M 77 - Vincent LE GUERN
TN ø760mm, F/4.1, 400-694x; T=1, S=2; 22/11/98; 1mm=0.06'

Sommaire

Observations de banlieue 3 - *P. BRUNET* 3
Normes d'observation 2 - *B. LAVILLE* 9
Dossier spécial: Mrk 205 - *COLLECTIF* 16
Le groupe de NGC 6962 - *J. VINCENT* 26
Normes - commentaires 1 - *F. MORAT* 31
Lectures…1 - *JR. GILIS* 35
Lectures…2 - *F. BUTZ* 36
Anneaux stellaires - *L. FERRERO* 37
Etoiles carbonées - *E. SANGLARD* 39
M77 en OIII - *Y. POTHIER* 46

Ciel Extrême - Jean-Raphaël GILIS
/ .....***33, rue des Bourdonnais - 75001 PARIS***
.....01-42-33-52-84
..... *e-mail : gilis@club-internet.fr*
site : http://astrosurf.com/cielextreme