Ciel Extrême

Messier 99 - NGC 4254

Galaxie spirale dans la Chevelure (COM)

Bertrand Laville (13)

n°49 - Avril 2008

EDITORIAL

Le retard de cette parution aux causes multiples (dont la compilation de la volumineuse littérature consacrée à M 3 !) ne vous gâchera certainement pas le plaisir de retrouver les observations qui parsèment ce numéro !

Tout d'abord, les lecteurs doivent savoir que CE se « normalise » dès à présent en ce qui concerne les polices de caractères, avec pour but d'obtenir une mise en page homogène pour tous les lecteurs, en conservant une lecture à l'écran et sur le papier agréable. Seul impératif : prendre le temps de télécharger et d'installer les polices de caractères choisies pour CE : celles-ci sont libres de droits et de distribution. J'en profite pour remercier leurs auteurs, bien souvent d'anonymes bénévoles, pour leur travail dont CE est bénéficiaire.

La procédure de téléchargement et d'installation est assez simple, et je vous la détaille ci-dessous pour mac OSX, Windows XP et Vista. Bien sûr, si vous n'installez pas ces polices, vous pourrez toujours télécharger et lire la publication, car votre logiciel de lecture PDF substituera d'autres polices à celles préconisées. Cependant, la mise en page peut se voir transformée et l'impression gênée. Donc, je vous encourage à réaliser leur installation.

La première étape consiste à télécharger le dossier compressé des polices (taille de 1.6 Mo) depuis l'adresse suivante :

http://www.astrosurf.com/cielextreme/polices_CE.zip

Ensuite, il faut bien sûr le décompresser et le bureau windows ou mac est un lieu bien commode pour cela. Une fois le dossier ouvert, vous constaterez qu'il s'agit d'une suite de fichiers dont l'extension se termine par « .ttf » (pour true type font ou police vectorielle). Pour Windows XP, dans le menu « démarrer », on trouvera le « panneau de configuration », puis en cliquant sur « Apparence et thèmes » s'affichera dans la colonne à gauche « Voir aussi » un choix « Polices » (que l'on peut trouver également en basculant en affichage classique). Une fois ce dossier « Polices » ouvert, on glissera les polices de CE dedans pour les copier (attention, pas le dossier entier, simplement toutes les polices). Voilà, tout est en place. Pour Vista, le principe est le même, mais c'est encore plus simple : un clic droit sur chaque police affiche un menu déroulant où il faut confirmer « Installer » et la police est automatiquement copiée dans le dossier « Fonts ». Sur mac, le fait de double-cliquer sur ces fichiers fait s'ouvrir le « livre des polices » et une proposition d'installation (par bouton) qu'il suffit d'accepter. Bref, rien de très sorcier et cela vous garantira de pouvoir lire CE comme il est écrit !

Un site Internet digne d'intérêt que j'ai découvert il y a peu (vous le connaissez peut-être) :

http://www.galaxyzoo.org

Le principe est de permettre aux amateurs une démarche participative dans un projet de reconnaissance de structure des galaxies. À l'écran s'affichent des galaxies reconnues automatiquement par leur aspect nébuleux sur les images du *Sloan Digitized Sky Survey* qu'il s'agit de classer par leur aspect morphologique : spirale, vue par la tranche, elliptique, etc. Les programmes informatiques les plus puissants ne peuvent rivaliser avec un cerveau humain pour cette tâche, alors les astronomes du projet *Galaxy Zoo* vous proposent d'y participer.

Carpe Noctem,
Yann POTHIER

Petit souvenir de mon voyage de noces en Thaïlande : le démon Râhu, dévoreur du soleil et provocateur d'écplise (origine hindouiste.)

Couverture
M 99 *(NGC 4254), Com, 12h18.8m, +14°25', s13/u193/m726; GX SA(s)c I-II, 4.6'x4.3', Mv=9.9, Bs=13.0*
*© **Bertrand LAVILLE** (13) ; TN ø635mm, F/5, 130-445x ; Le Petit Telle (04), alt.700m ; 08/02/2008, 02h00TU, champ=9'.*

ATLAS TOSHIMI TAKI

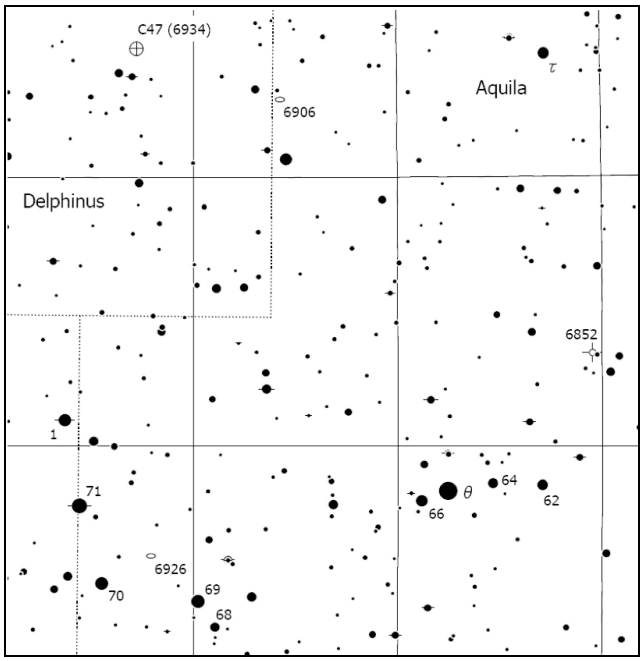
Tristan VANDENBERGHE
tristanvdb@hotmail.com

En matière d'atlas du ciel certains ouvrages font références : *Uranometria*, *Sky Atlas*, etc. Or ces ouvrages imposants sont souvent inaccessibles pour les petites bourses. Ceux qui ont, comme moi, commencé leurs observations astronomiques alors qu'ils étaient dépendants de leur seul argent de poche ont donc cherché une autre solution.

Cet autre moyen peut consister à chercher avec Internet ce que l'on peut trouver sur la toile. Et l'on y trouve l'atlas de M. Toshimi TAKI (dans sa version « magnitude 8.5 »), observateur et dessinateur japonais de son état, dont vous trouverez la page web personnelle à l'adresse suivante :

http://www.asahi-net.or.jp/~zs3t-tk/

M. TAKI a confectionné cet atlas en indiquant les étoiles jusqu'à la magnitude 8.5, en blanc sur fond noir.Très complet et agréable à lire, il contient 2937 objets parmi les catalogues de Messier, NGC, UGC, Tr, Stock, PK, Ru, Pismis, etc, jusqu'à la magnitude 15. De quoi s'occuper un peu ...



Cet atlas couvre tout le ciel, y compris le ciel austral, en 146 pages au format PDF. Son grand intérêt est qu'il indique les étoiles jusqu'à la magnitude 8.5 : bien suffisant pour garantir une recherche fructueuse au chercheur et bien assez pour ne pas encombrer la carte. Chaque carte couvre une surface (ADxDEC) d'environ 1hx25°.

En ce qui concerne la représentation des objets :
_la magnitude des étoiles est classiquement représentée par une augmentation de diamètre selon l'éclat,
_les étoiles doubles et variables sont représentées par leurs symboles habituels (disque barré et cocarde),
_les galaxies sont identifiées par des ellipses, les amas ouverts par un cercle pointillé, ... les signes classiques !
_les limites entre constellations ainsi que l'écliptique sont également dessinés.

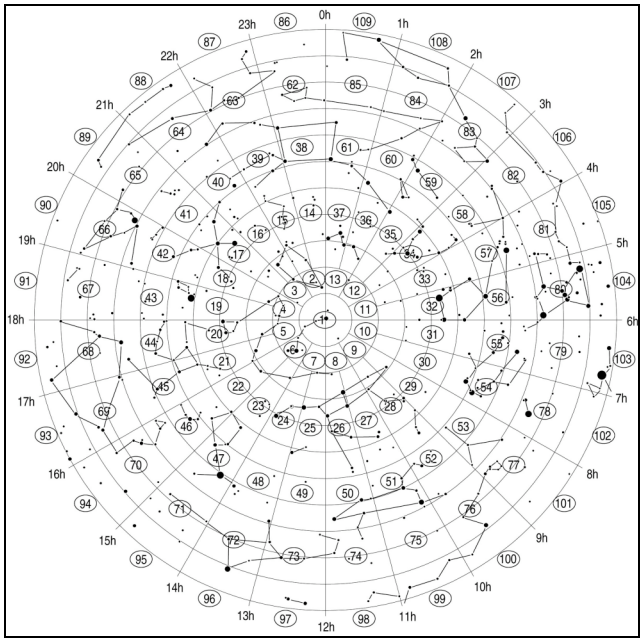
Bref, rien de très original mais de quoi s'y retrouver au premier coup d'œil... hormis peut-être pour les constellations. Les étoiles principales formant celles-ci n'étant pas reliées sur l'atlas, certains repérages dans de grandes constellations s'étalant sur plusieurs pages sont assez délicats. Mis à part ce petit désagrément, cet atlas se révèle une fois imprimé très pratique à utiliser sur le terrain : clair et précis, et bien lisible en lumière atténuée (rouge ou verte).

À l'atlas proprement dit s'ajoutent quelques documents intéressants :

_une liste des objets du ciel profond indiqués, aux formats PDF ou XLS,

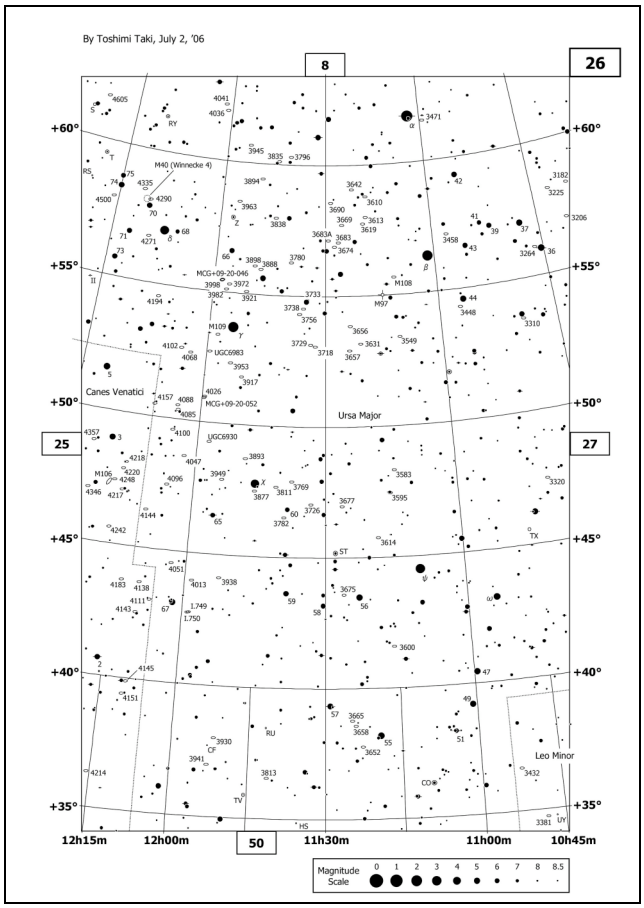
_un « index graphique » des cartes.C'est une sorte de carte du ciel (une pour l'hémisphère Nord, une pour le Sud) où ne sont représentées que les constellations et, par-dessus, le numéro des cartes, de façon à faciliter la recherche parmi les 146 cartes, et résoudre le "petit désagrément".

_trois cartes plus détaillées concernant : l'amas de la Vierge, la région centrale d'Orion et Eta Carinae.



Index graphique de l'hémisphère nord

Voilà donc un bel atlas, complet et pratique, accessible pour la somme modique de l'impression des cartes, voire même gratuit pour peu que vous fassiez fonctionner l'imprimante du boulot ! [Il existe une version magnitude 6.5 qui intéressera les observateurs à la recherche d'un atlas simplifié pour un petit instrument ou un usage périurbain.]



Exemple de carte : la n°26 avec le bol de la Grande Ourse en haut.

Défricheurs du ciel profond

Yann POTHIER
yann.pothier@aliceadsl.fr

Notre revue des découvreurs du catalogue Messier touche à sa fin avec cet article, contenant quelques détails biographiques sur cinq autres défricheurs, tous contemporains de notre furet des comètes.

Johan Elert BODE (1747-1826 ; ALL)

Portrait de Johan BODE (1806).

Né le 19 janvier 1747, fils d'un marchand de-Hambourg, aîné de neuf frères et sœurs, il fut éduqué de manière simple par son père pour lui succéder à la tête de l'entreprise familiale, mais le jeune BODE s'intéresse davantage aux mathématiques, à la géographie et à l'astronomie qu'au commerce. Malheureusement, il souffre pendant son adolescence d'une maladie oculaire qui lui fera perdre l'usage de son œil droit et continuera de lui poser problème pendant toute sa vie.

En 1765, son père étant malade, BODE est présenté à un professeur de mathématiques, Johan Georg BÜSCH, lequel, impressionné par ses capacités de calcul, lui laisse l'accès à sa bibliothèque et ses instruments scientifiques, dont il usera en autodidacte. En 1766, à 19 ans, BODE publie son premier travail scientifique sur l'éclipse de Soleil du 5 août 1766. Il observe le transit de Vénus du 3 juin 1769, fait une découverte indépendante de la comète de 1769 (C/1769 P1 Messier) et observe la comète de 1770 (P/Lexell).

Johan BÜSCH.

Toujours poussé par BÜSCH, BODE publie en 1768 un ouvrage de popularisation intitulé « Anleitung zur Kenntniß des gestirnten Himmels » (i.e. « Instructions pour la connaissance du ciel étoilé »). Lors de sa réédition en 1772, il ajoute un chapitre décrivant la suite mathématique d'ordonnancement des planètes qui deviendra célèbre en tant que loi de TITIUS-BODE. Même si il est quasiment certain que BODE ait eu connaissance des travaux de TITIUS (publiés en 1766), on ne sait pas bien pourquoi il ne témoigne pas de leur antériorité. En tout cas, LAMBERT est impressionné par la qualité de ses travaux et propose à BODE d'entrer à l'Académie des Sciences de Berlin.

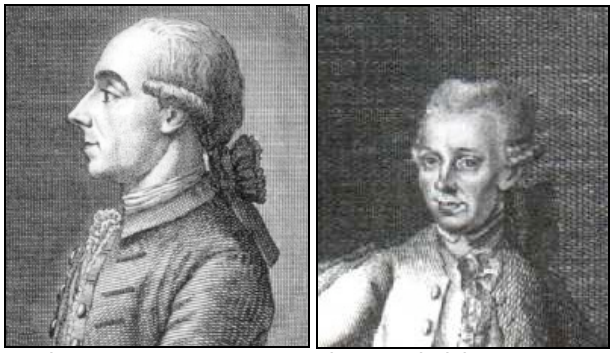
Cette célèbre loi mathématique sur les distances des planètes (loi de "Titius-Bode") met en valeur une suite arithmétique extraordinaire dans l'éloignement des planètes par rapport au Soleil. En considérant la distance de la Terre au Soleil égale à 10 (4 + 6), Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne sont respectivement distantes du Soleil de 4, 4+3, 4+12, 4+48 et 4+96. De plus, constatant qu'un terme de la suite manque (4+24), BODE estime que l'espace trop grand séparant Mars de Jupiter pourrait être occupé par une planète n'ayant pas encore été découverte. À l'époque, il n'est guère écouté car les astronomes contemporains n'y voient qu'une coïncidence, certes rare, mais plausible. En 1781, HERSCHEL découvre Uranus dont la distance s'approche du terme suivant de la série (4+192), et cela renouvelle l'intérêt pour la planète "manquante". En 1801, le baron VON ZACH et PIAZZI découvriront l'astéroïde Cérès à la distance prédite et la loi empirique de TITIUS-BODE semblera validée, jusqu'à ce que la découverte de Neptune vienne mettre un terme à cette belle suite mathématique...

Johann TITIUS

Franz Xaver VON ZACH

Revenons en 1772, lorsque BODE arrive à Berlin et obtient l'emploi de calculateur ainsi qu'un poste de professeur dans cette Académie sous la direction de Johann (III) BERNOULLI, astronome et directeur de l'observatoire. Comme ce dernier fait peu d'observations, BODE se retrouve vite face à une profusion de travail. D'abord, il prend en main le « Schlesien Calendar », publication créée par Christine KIRCH (petite fille de Gottfried KIRCH, le découvreur de M 5 ; voir CE n°46 p.51). Puis, avec Johann Heinrich LAMBERT en 1774, il crée une nouvelle publication « Astronomisches Jahrbuch oder Ephemeriden » plus tard simplement intitulé « Astronomisches

Jahrbuch ». La mort de LAMBERT en 1777 n'empêchera pas BODE de continuer à éditer le journal et ce, jusqu'en 1826 !



Johann III. BERNOULLI & Johann Heinrich LAMBERT

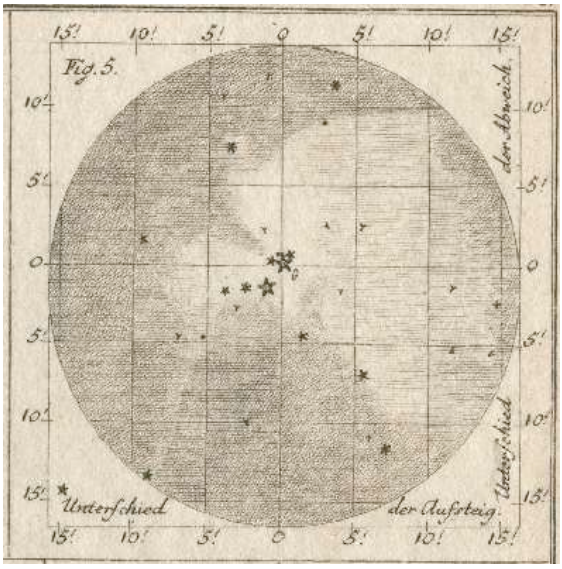
En juillet 1774, BODE épouse Johanna LANGE avec laquelle il aura quatre enfants, mais malheureusement, elle décède des suites du 4ème accouchement en 1782. Un an plus tard, BODE épouse la sœur aînée de sa première femme, Sophie LANGE avec laquelle il aura un enfant, mais elle meurt assez tôt en 1790. L'année suivante, BODE épouse sa troisième femme, Charlotte LEHMANN avec laquelle il aura trois enfants : sa carrière matrimoniale aura été aussi prolifique que celle astronomique...

Vue sur le vieil observatoire de Berlin (marstall) proche des écuries royales (52°31'00''N, 13°24'12''E).

Dessin de M 42 réalisé par BODE en 1782. ➔

Autre vue sur l'ancien observatoire de Berlin (marstall).

Dès le début de l'année 1774, BODE commence à s'intéresser aux nébuleuses et, sur une période de deux ans, en observe une vingtaine depuis **l'observatoire de Berlin** (Schlossplatz, proche des écuries royales). Avec un télescope « Lambertinien » (?) et un héliomètre (**lunette de 2273mm de focale**), il découvre les galaxies **M 81** et **M 82** dans la Grande Ourse la nuit du 31 décembre 1774 et quelques mois plus tard, le 2 mars 1775, l'amas globulaire **M 53** dans la chevelure de Bérénice. Enfin, le 27 décembre 1775, il découvre le magnifique amas globulaire **M 92** dans Hercule. Il faut noter que la 1ère entrée du catalogue de BODE pourrait correspondre à l'amas **IC 1434** (ainsi trouvé avant 1777). Outre ces quatre (ou cinq) réelles découvertes, il retrouve indépendamment M 37, M 64, M 51, M 29, M 13, M 10, M 12, M 33, M 2, M 15, M 39, M 48 et IC 4665, objets dont il n'avait pas connaissance au préalable, tous observés entre 1774 et 1782.



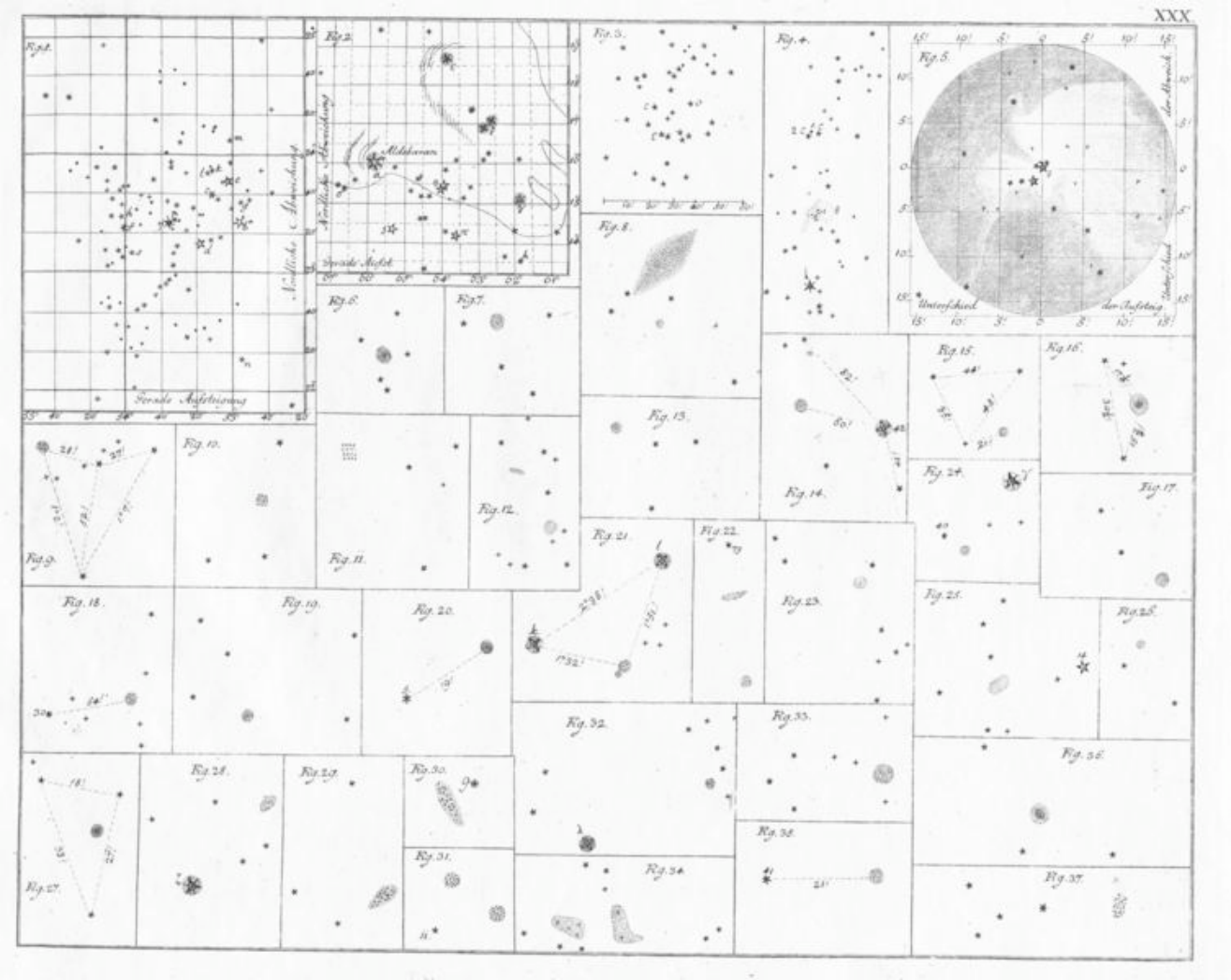
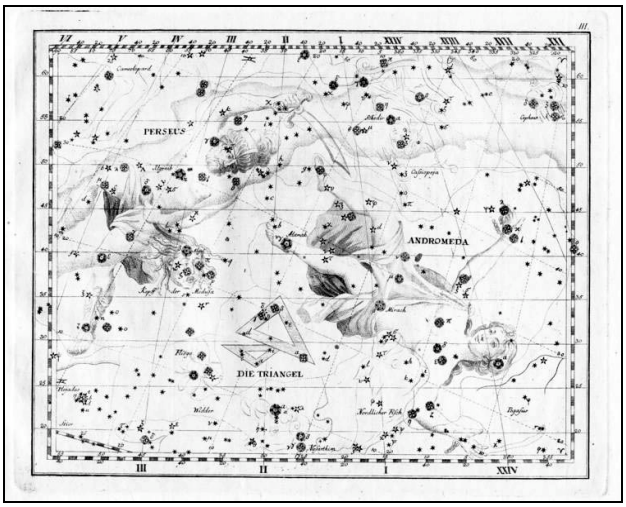


Tableau 30 de la publication de 1782 (« Vorstellung der Gestirne »)

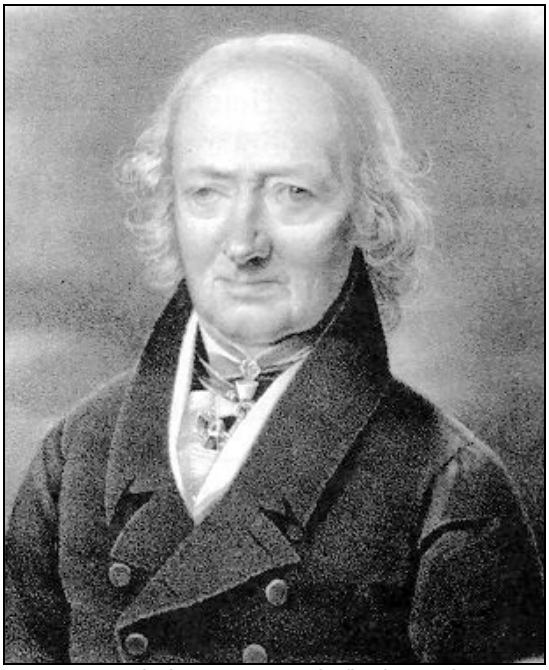
À la suite de ses observations, BODE publie un catalogue de nébuleuses de 75 objets en 1777 dans le « Astronomisches Jahrbuch » (pour l'année 1779) à partir de ses observations ainsi que les parutions antérieures d'autres astronomes (HEVELCKE, CASSINI, HALLEY, KIRCH, LE GENTIL, LA CAILLE, MESSIER). Son catalogue s'intitule « Über einige neuentdeckte Nebelsterne und einem vollständigen Verzeichnisse der bischer bekannten », c'est-à-dire « à propos de quelques étoiles nébuleuses nouvellement découvertes et un catalogue complet de celles déjà connues » (contenant les découvertes de IC 1434, M 81, M 82 & M 53). BODE publie une mise à jour avec 2 cibles supplémentaires en 1779 (« Astronomisches Jahrbuch oder Ephemeriden für das Jahr 1782 ») contenant la réelle découverte de M 92 et la co-découverte indépendante de M 64 (seulement quelques jours après PIGOTT, voir ci-après). Le seul tord que l'on pourrait reprocher à BODE à propos de son catalogue est d'avoir ajouté toutes les découvertes d'HEVELCKE sans les avoir vérifiées, ce qui fait que près de vingt objets ne sont que des astérismes ou des étoiles simples… Le cas échant, son catalogue aurait pu être un redoutable concurrent de celui de MESSIER ! Pour une version complète de son catalogue, voir la 2ème référence du site du SEDS.

Divers portraits de BODE.

Le 6 janvier 1779, BODE découvre une comète (C/1779 A1), laquelle, suivie par de nombreux astronomes, mènera à la découverte de multiples objets du ciel profond (M 56 à M 61 inclus !). En 1781, BODE suggère le nom d'Uranus afin de baptiser la planète découverte par HERSCHEL. En fouillant les archives, il retrouve des observations de cette planète en tant qu'étoile par MAYER en 1756, ce qui aide à affiner son orbite, et remontera même avec l'aide de MÉCHAIN et ZACH à une observation de FLAMSTEED concernant l'étoile 34 du Taureau, s'avérant être le premier enregistrement d'Uranus en 1690.



Une planche de l'atlas « Uranographia » de 1801.


Portrait de BODE vers la fin de sa vie.

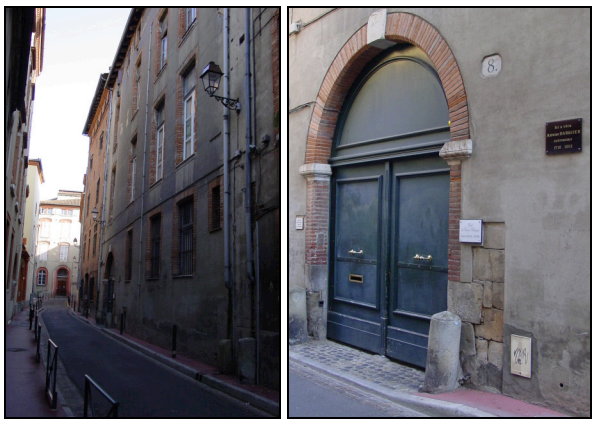
Ses observations se font de plus en plus rares ensuite (sans doute à cause de ses problèmes ophtalmiques récurrents) et il se consacre aux travaux théoriques. Il publie un petit atlas céleste en 1782 (« Vorstellung der Gestirne ») et est élu à l'Académie de Berlin en 1786, succédant à BERNOULLI en tant que Directeur de l'observatoire en 1787. En 1801, il publie son atlas stellaire, « Uranographia » avec de nouvelles constellations très imaginatives qui ne furent pas conservées par la suite.

BODE se retire de son poste en 1825 et meurt peu de temps après le 23 novembre 1826 à Berlin, s'employant encore à produire l'« Astronomishes Jahrbuch » de 1830 !

Antoine DARQUIER (1718-1802 ; FRA)

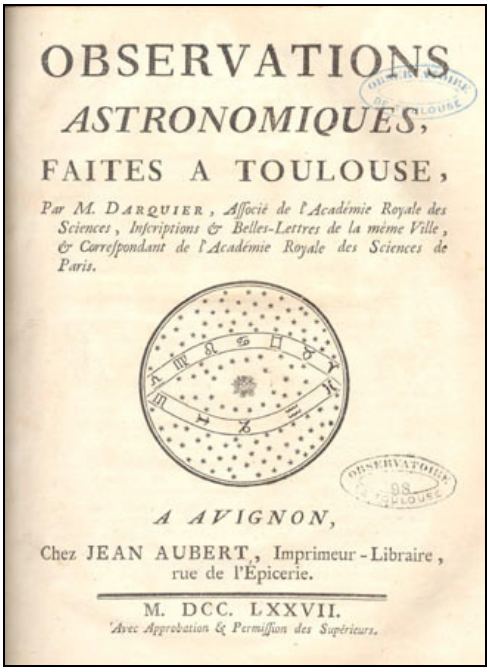
Né le 23 novembre 1718 à Toulouse, Antoine DARQUIER de Pellepoix semble issu d'une famille si ce n'est aristocrate au moins notable et bourgeoise. Peu de choses sont de notoriété publique à propos de sa vie civile, mais il a pu subsister sans être astronome professionnel, ce qui signifie qu'il vivait de ses rentes ou bien qu'il avait une activité lucrative autre.

DARQUIER s'intéresse à l'astronomie après avoir fréquenté les séances publiques de la Société des Sciences, et il commence à observer depuis la tour des remparts. Ensuite, pour des raisons de commodités bien compréhensibles, il crée son propre observatoire au-dessus de sa maison, que l'on trouve de nos jours (rénovée) dans la rue Darquier au n° 8, à Toulouse, sa ville natale, qu'il ne quittera qu'une fois pour un voyage à Paris.


La rue DARQUIER et le porche du n°8 de nos jours, lieu de l'ancien observatoire de l'astronome à Toulouse (43°35'42''N, 1°26'47''E).

Savant complet et multidisciplinaire, DARQUIER observe les taches solaires, les aurores boréales, les éclipses de soleil (25 juillet 1748, 8 janvier

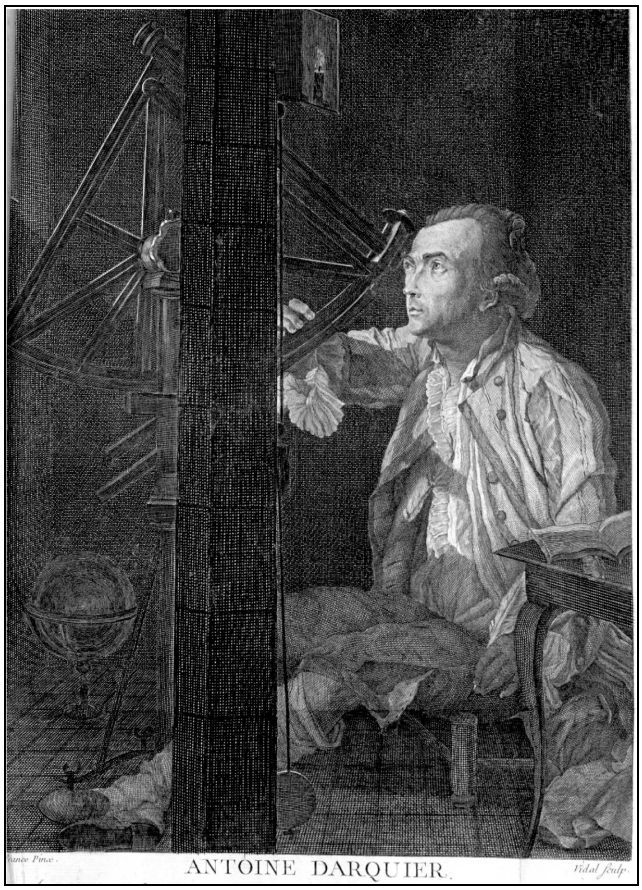
1750), de Lune, les planètes Mercure, Saturne, Jupiter, les comètes (Halley en 1769), les étoiles doubles ou le transit de Vénus en 1769 depuis chez lui. Il fait aussi office de traducteur et publie en 1761 les « Lettres cosmologiques sur l'ordre du monde » de l'allemand LAMBERT. En 1771, il publie également un petit atlas, « Uranographie », dont LALANDE dit qu'« *il est très commode pour apprendre à connaître le ciel* ».


OBSERVATIONS
ASTRONOMIQUES,
FAITES A TOULOUSE,
Par M. DARQUIER, Associé de l'Académie Royale des Sciences, Inscriptions & Belles-Lettres de la même Ville, & Correspondant de l'Académie Royale des Sciences de Paris.
A AVIGNON,
Chez JEAN AUBERT, Imprimeur-Libraire, rue de l'Épicerie.
M. DCC. LXXVII.
Avec Approbation & Permission des Supérieurs.

Page de garde de la publication de 1777.

DARQUIER compile ses observations astronomiques effectuées de 1748 à 1773 dans un ouvrage paru en deux tomes (« Observations astronomiques faites à Toulouse », Avignon en 1777 et 1782). Dans la préface, on dit de lui que : « *Son goût pour l'astronomie, lui fait quelquefois parler de cette science, comme un amant de sa maîtresse : souvent il se dérobe à tous les plaisirs pour observer le ciel. Il travaille exactement tous les jours, et même il y emploie une partie des nuits ; ce n'est point par air, ni par caprice, c'est vraiment un goût décidé, une passion utile à son pays ; car ses observations serviront un jour à ses confrères* ».

DARQUIER possède de nombreux instruments : télescope SHORT de F=457mm, lunette achromatique de F=2286mm, lunette de F=5850mm, « excellente » lunette de ø54mm (F/12) et lunette chromatique de F=8770mm. Mais son meilleur instrument est sans conteste celui fabriqué par DOLLOND et offert par une connaissance britannique (Lord BUTTE) : il s'agit d'une **lunette achromatique** (à triple objectif donc) de **ø95mm** (F/12). C'est très certainement avec elle que **début janvier 1779**, quelques jours avant MESSIER, il découvre la nébuleuse planétaire de la Lyre **M 57** en cherchant la comète de 1779 depuis son **observatoire personnel** de Toulouse.



Portrait de DARQUIER publié dans son recueil d'observation de 1777. Eau-forte de G. VIDAL, d'après la peinture de L. DEFRANCE (Archives de la Mairie de Toulouse).

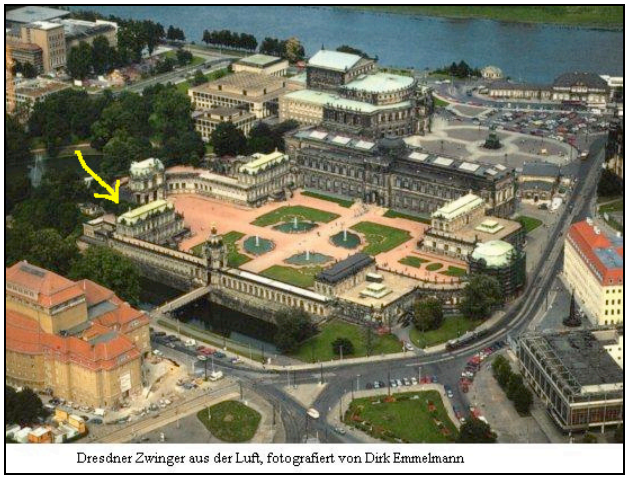
Comme beaucoup d'autres astronomes, DARQUIER observe Uranus en 1781 et calcule son orbite qu'il trouve légèrement elliptique et extérieure à celle de Saturne. Entre 1791 et 1798, il travaille à l'élaboration d'un catalogue d'étoiles qui sera incorporé plus tard dans celui de LALANDE (50 000 astres).

Le 18 janvier 1802, DARQUIER s'éteint à l'âge de 83 ans dans sa ville gasconne de Toulouse, qu'il n'aura -pour ainsi dire- jamais quitté.

Johann Gottfried KOEHLER (1745-1801 ; ALL)

Aucun portrait de KOEHLER n'a pu être localisé.

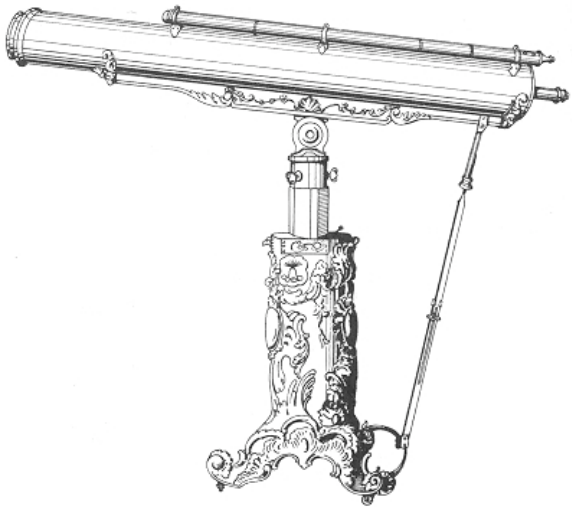
Né le 15 décembre 1745 à Gauernick près de Dresde (ALL), KOEHLER devient secrétaire de la Société Astronomique de Leipzig de 1771 à 1776, puis après 1776 il obtient le titre d'Inspecteur des Musées, de la Chambre des Arts et du Salon de Mathématiques de Dresde. C'est un constructeur émérite d'instruments astronomiques qu'il emploie notamment pour dessiner de la lune : un porto folio de ses cartographies lunaires sera longtemps disponible en exposition dans l'hôtel de ville.



Le palais Zwinger à Dresde, construit à l'origine par les rois de Saxe, proche de l'Elbe ; l'emplacement du lieu d'observation de KOEHLER est indiqué par une flèche.

Le salon de Mathématiques et Physique du palais Zwinger d'où observait KOEHLER depuis les terrasses ou bien à partir d'une fenêtre (51°03'12''N, 13°43'58''E).

C'est dans cette même ville de Dresde, très précisément dans le salon de Mathématiques dont il est l'inspecteur, qu'il érige sur une terrasse un observatoire équipé de deux lunettes DOLLOND de 6 et 10-pieds (F=1829mm et 3048mm) grossissant 30x et 150x, ainsi que d'un télescope grégorien de 8-pieds (F=2438mm) grossissant 300x.



Télescope grégorien similaire à celui utilisé par KOEHLER.

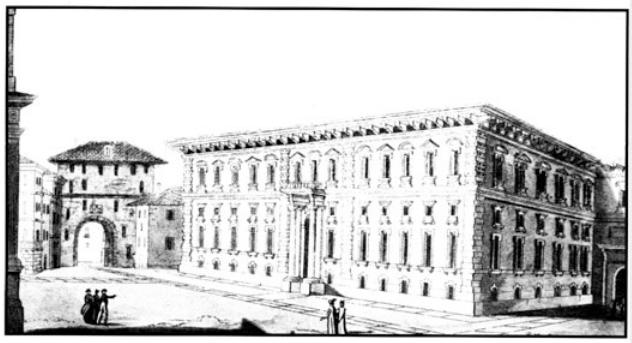
À partir de 1772, KOEHLER s'intéresse aux nébuleuses et compile une liste de 20 objets que BODE publie dans le « Astronomisches Jahrbuch » pour 1784 (publié en 1780). Vous trouverez la liste en suivant le 3ème lien du SEDS cité en référence. Pendant le suivi observationnel de la comète de 1779, KOEHLER découvre la galaxie **M 59** (un jour avant qu'ORIANI ne la trouve indépendamment) et **M 60** (quatre jours avant MESSIER !) la nuit du **11 avril 1779**. Il les décrit comme « *deux très petites nébuleuses difficilement visibles dans un télescope de 3-pieds, l'une au-dessus de l'autre* ». Il a également découvert l'amas **M 67** certainement **avant 1779** d'après BODE, mais la date exacte demeure inconnue à l'heure actuelle. Comme pour MESSIER, il est difficile de savoir précisément l'instrument ayant été utilisé pour chacune des découvertes de KOEHLER. Il meurt le 19 septembre 1801 à Dresde.

Barnaba ORIANI (1752-1832 ; ITA)

Né le 17 juillet 1752 à Carignano (proche de Turin), ORIANI suit une éducation élémentaire dans sa ville natale, puis la poursuit grâce au collège San Alessandra à Milan géré par l'ordre religieux des barnabites. Il adopte leurs principes et est ordonné prêtre à l'âge de 23 ans après

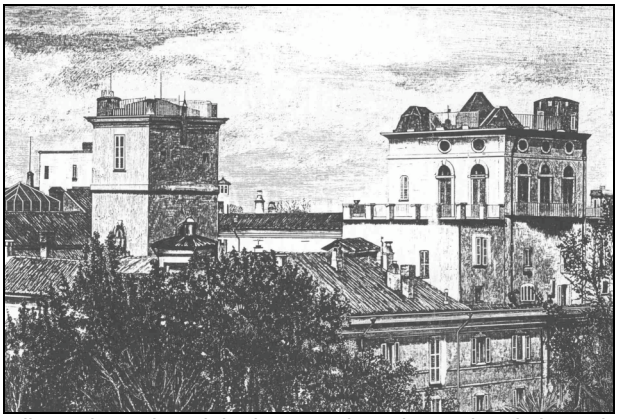
avoir étudié les sciences, la philosophie et bien sûr la théologie.

Son intérêt pour l'astronomie pousse ORIANI en 1776 vers l'observatoire de Brera dont il devient astronome assistant en 1778, directeur en 1802 et qu'il quittera seulement en 1817. À partir de 1778, il rédige des dissertations sur divers sujets astronomiques qui constitueront le cœur de ses mémoires (« Effemeridi di Milano ») pour les 52 années à venir !

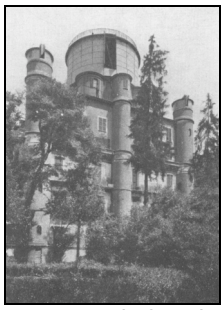


Le palais de Brera au début du XVIII ème siècle. La coupole de l'observatoire est disposée sur le toit dans la partie postérieure de l'édifice, invisible sur cette image (45°28'17''N, 9°11'22''E).

Maquette de la partie astronomique prévue par BOSCOVITCH, partie adjointe au palais de Brera.

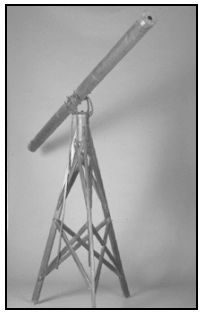


Aile Sud-Est du palais de Brera (1872) vue depuis le Sud-Ouest. À gauche se trouve la tour du cercle méridien Starke, construite en réajustant le clocher en 1833 ; à droite se trouve la coupole prévue par BOSCOVITCH en 1764 pour de futurs aménagements.



Vue sur la façade de l'observatoire de Brera à la fin du XIXème siècle et de nos jours.

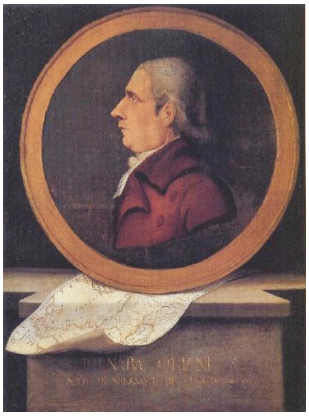
Le **5 mai 1779**, en suivant la comète C/1779 A1 découverte par BODE et MESSIER, ORIANI découvre trois nouvelles « étoiles nébuleuses », en fait les galaxies qui seront plus tard baptisées M 49, M 60 et **M 61**. Cette dernière est également observée par MESSIER lors de la même nuit, mais il la prend pour la comète et ne la reconnaît comme une nébuleuse fixe que six jours plus tard.C'est donc à ORIANI que revient la découverte originale (« Lage von drei neuen Nebelsternen, welche aus Anlass des Kometen von 1779. auf der Sternwarte zu Mayland von Herrn Oriani im Sternbilde der Jungfrau beobachtet worden », dans *Astronomisches Jahrbuch für 1784*, p.181-2, 1781). A priori, l'observation d'ORIANI a été réalisée depuis **Brera** avec une lunette achromatique fabriquée par DOLLOND de **ø91mm** à F/16.7.



Lunette achromatique de ø91mm fabriquée par DOLLOND et utilisée par ORIANI.

En 1783, ORIANI s'intéresse à la découverte d'Uranus et calcule l'orbite d'Uranus qu'il trouve elliptique après que SARON, LEXELL et d'autres ont montré que l'orbite du nouvel astre d'HERSCHEL n'était pas parabolique, mais quasi-circulaire. Son mémoire à ce propos est publié en 1785 et ORIANI affine l'orbite calculée en 1789. Peu après, il est admis dans de nombreuses Académies étrangères (Royal Society, etc.) et on lui propose même un poste à l'observatoire de Palerme qu'il refuse.

Barnaba Oriani
1752-1832



Portraits d'ORIANI.

Avec PIAZZI, ami proche et collègue, ORIANI travaille à divers projets dont celui du calcul de l'orbite de Cérès en 1801. Fervent bonapartiste, il devient le cartographe officiel de la nouvelle république de Lombardie à partir de 1802. À partir de 1809, ORIANI vérifie la mesure le méridien entre Rome et Rimini, ce qui prendra beaucoup de temps et souffrira de quelques accidents (comme les autres tentatives de mesures de l'époque). Il se retirera de la direction de l'observatoire de Brera en 1817 et décède à l'âge de 80 ans le 12 novembre 1832 à Milan.

Edward PIGOTT (1753-1825 ; GBR)

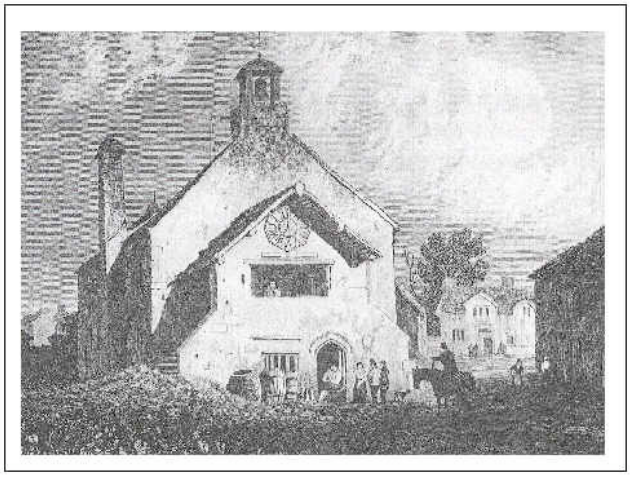
Aucun portrait de PIGOTT n'a pu être localisé.

Né en 1753 à Whitton en Angleterre, Edward PIGOTT est le fils (le second d'une fratrie de 6 enfants) de Nathaniel PIGOTT, astronome de forte renommée et ami d'HERSCHEL. À cause d'une querelle familiale à propos de la gestion d'un domaine, la famille PIGOTT mènera une vie de migrants, logeant chez des amis ou en location, en Angleterre et sur le continent. Edward est éduqué dans une école bénédictine à Douai. Comme son père qui observe les satellites de Jupiter pour déterminer les longitudes des lieux qu'ils fréquentent (France, Belgique et Angleterre), il s'intéresse à l'astronomie.

Depuis Caen où la famille réside de 1763 à 1769, le jeune PIGOTT est témoin de l'éclipse partielle de soleil en 1765 ainsi que le transit solaire de Vénus en 1769. Ils reviennent pour une courte période à Londres et dans le Yorkshire avant d'êtres invités en Belgique Flamande à partir d'avril 1772 pour mesurer la position des principales villes des terres basses. Pour leurs observations de Jupiter depuis les différentes villes (Namur, Luxembourg, Antwerp, Ostende, Tournay, Bruxelles et Louvain), les PIGOTT père et fils utilisent de nombreux instruments, mais plus particulièrement pour chacun d'eux respectivement un télescope SHORT de 18-pouces (focale= 457mm) grossissant 95x et un télescope HEATH & WING de 2.5-pieds (focale= 762mm, ø= 125 mm) grossissant 200x.

De retour en Angleterre, la famille PIGOTT tente de s'installer à Gilling Castle (Yorkshire) en 1775 en réclamant la succession d'un cousin, mais doit quitter le domaine car la succession ne leur revient pas. Après un court passage dans le Gloucestershire lors de l'été 1777, ils s'installent à l'automne à Frampton House (Glamorganshire) au Pays de Galle, proche de Cardiff. Ils y resteront jusqu'en 1781.

Les instruments étant arrivés à « **Frampton House** », Nathaniel (le père) commence à observer et consigner des étoiles doubles en 1778 et 1779, pendant qu'Edward (le fils) découvre dans la Chevelure de Bérénice la galaxie **M 64** le **23 mars 1779**, précédant BODE de 12 jours et MESSIER de presqu'un an. C'est avec la lunette équipant le transit de SISSON de **ø50mm** à F/18.3 (lunette de 3-pieds de foyer et 2-pouces de diamètre) qu'Edward découvre cet objet qu'il ne parvient cependant pas à voir avec la lunette de 2-pieds du quadrant de BIRD.



Le « town hall » de Llantwit Major, petite ville au Nord de laquelle se situait « Frampton House » le site d'observation utilisé par PIGOTT lors de la découverte de M 64. L'emplacement de « Frampton House » est à 51°25'01''N, 03°29'30''O, 4 miles au Sud de Cowbridge et un mile au Nord de Llantwit.

Lunette méridienne (ou transit) à l'image de celle utilisée par PIGOTT.

Les PIGOTT profitent également de ce séjour pour affiner par triangulation les positions géographiques des rivages de l'estuaire de Severn, lesquelles étaient trop grossières et amenaient de nombreux navires à s'échouer. La famille déménage à nouveau en 1781 pour York où ils réinstallent un observatoire sur les remparts. En plus des instruments déjà cités, on utilise aussi des lunettes achromatiques de 3-pieds (ø104mm) et 6-pieds par DOLLOND, de ø72mm par WATKINS ainsi qu'un triplet de RAMSDEN.

Edward se lie d'amitié avec son cousin John GOODRICKE (1764-1786 ; GBR), né sourd, qui s'intéresse également à l'astronomie et habite à proximité. Il confirme la variabilité d'Algol découverte par son cousin en décembre 1782. PIGOTT découvre une faible comète le 19 novembre 1783, laquelle sera confirmée par MESSIER et MÉCHAIN les 26 & 27 novembre. Ensuite, le 10 septembre 1784, il découvre la variabilité d'Eta de l'Aigle pendant que GOODRICKE trouve celle de Bêta de la Lyre. PIGOTT fait de l'étude des étoiles variables son principal objet de recherche astronomique. Il en publiera un court catalogue en 1786.

Partie des remparts de la ville d'York (Bootham Bar).

Cependant, père et fils PIGOTT déménagent à nouveau pour le collège royal Louvain en 1785 afin de préparer l'observation du transit de Mercure du 3 mai 1786. Il n'est pas certain qu'ils l'aient observé ensemble car une querelle familiale se termina par le déshéritement d'Edward par son père. Ce dernier se retira à York où il vécut jusqu'à sa mort le 4 juin 1804. Edward continue sa vie errante jusqu'en 1793 où il s'installe à Bath. Privé des instruments que son père a conservés, il achète un instrument de transit portable à SISSON et découvre deux nouvelles variables (R SCT dans l'Ecu et R CRB dans la Couronne Boréale) qu'il décrit en 1796.

En 1803 lors d'un voyage en France, PIGOTT est assigné à résidence à Fontainebleau pendant les hostilités franco-britanniques orchestrées par Napoléon. Il y est même retenu plusieurs années jusqu'en juillet 1806 lorsque son passeport lui est restitué grâce aux interventions des sommités astronomiques anglaises et françaises. En 1808, il retourne à York et recommence à observer, s'attachant aux comètes, mais sa santé décline lentement et il s'éteint, en célibataire de 72 ans, le 27 juin 1825.

Conclusion

En ce qui concerne le catalogue MESSIER, nous avons fait le tour de tous ses défricheurs, depuis

la découverte la plus ancienne, celle des Pléiades (M 45) par HOMÈRE à la plus « récente », celle de M 107 par MÉCHAIN, depuis les observateurs de l'Antiquité oeuvrant à l'œil nu jusqu'aux astronomes de la Renaissance découvrant l'usage de la lunette ou du télescope.

Nous aborderons dans les prochains articles la dynastie des HERSCHEL et l'on peut déjà noter que seulement cinq mois séparent la découverte du dernier objet inclu dans le catalogue MESSIER M 107 de celle du premier enregistré dans le catalogue NGC (NGC 7009)... Le rythme des nouvelles trouvailles va véritablement s'emballer grâce au découvreur d'Uranus !

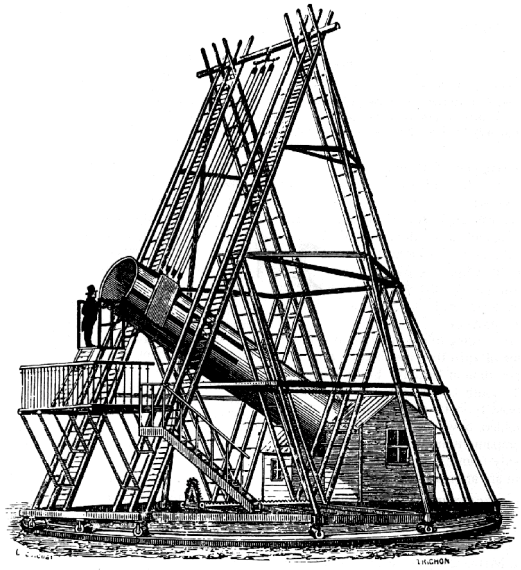
Références

Site Internet de Wolfgang STEINICKE
www.klima-luft.de/steinicke/index_e.htm

Site Internet
www.astro.uni-bonn.de/~pbrosche/astoria.html

Site Internet du SEDS
www.seds.org/messier/xtra/similar/bode_o.html
www.seds.org/messier/xtra/Bios/bode.html
seds.lpl.arizona.edu/messier/xtra/similar/koehler_o.html

Site Internet de l'Université d'Heidelberg
http://www.lsw.uni-heidelberg.de/foerderkreis/bode/index2_e.html



CROA RÉGION DU QUASAR DOUBLE

Bertrand LAVILLE
F-13002 MARSEILLE
bertrand.laville@free.fr

Le double quasar de la Grande Ourse a déjà fait l'objet d'un dossier spécial[1]. Mais, outre le fait que c'est un objet exceptionnel, qui plus est de saison, il est entouré d'un champ remarquable : trois galaxies à moins de 15', dont NGC 3079, une des plus belles de la constellation, dont les comptes-rendus sont bien souvent occultés par leur célèbre voisin. Voici ce que j'en ai vu au TN ø635mm Obsession.

NGC 3079 (galaxie) UMa,
10h02m34s, +55°38'29", mag=10.80
Le Petit Telle, 02/03/08 20 :37 TU,
T=3, P2, S=4/312x, 312x (Radian 10mm)

La galaxie est superbe, large, brillante, structurée. La différence de forme et de convexité des limites Est (E) et Ouest (O) est évidente.

La condensation centrale (CS), L4, ~2.3'x0.4', est collée contre la limite O du halo. Sur cette CS, on perçoit 2 zones plus brillantes, la principale, L6, ~ 1.0'x0.3', quasiment centrée, et la deuxième, L5, ~0.8'x0.3'. [Note 04/03/2008 : les photos ccd montrent que cette deuxième zone est en fait une large région HII]

Le halo est L3, granité ; il s'étend très loin au S, mais en s'affaiblissant, L2 puis L1. La bande sombre est suspectée sans la connaître. Une étoile E* à l'extrémité N du halo, lequel se courbe légèrement vers le NE. Plusieurs étoiles autour du halo, dont 3 sur le côté SO. A* et B* sont faciles, mais en les connaissant.
Dans le champ, NGC 3073 est évidente, V2-V3, ainsi que PGC 28990 en V3.

A* A2 1425 07427918, mV=15.9

[1] *CE n°46 (Juillet 2007)*

B* A2 1425 07429294, mV=16.2
E* GSC 3817 1095, mB=13.3 (A2 1425 07428510, mV=13.2)

NGC 3073 (galaxie) UMa,
10h01m29s, +55°34'43'', mag=13.00
Le Petit Telle, 02/03/08 20 :37 TU,
T=3, P2.5, S=4/312x, 312x (Radian 10mm)

La galaxie est dans le champ de NGC 3079 et à 17' au sud du double quasar. Elle est évidente, V2-V3. Limites floues, a/b~1.25.

Mon dessin montre qu'elle fait ~35"x30", en AP~115°, avec une CS homothétique, ~8"x6". Est-ce une galaxie elliptique ? [Note 04/03/2008 : oui, E/SB0 !] Gradient faible.

A* et B* sont vues faciles, sans les connaître.
A* 1425 07425775, mV=16.8
B* 1425 07425914, mV=16.2

PGC 28990 (galaxie) UMa,
10h01m52s, +55°40'41'', mag=15.46
Le Petit Telle, 02/03/08 20 :37 TU,
T=3, P2, S=4/312x, 312x (Radian 10mm)

La galaxie est dans le champ de NGC 3079 et à 10'S du double quasar. Elle est évidente, V3 (!).

C'est un joli petit ovale régulier, a/b~2.5, AP~96°, ~35"x15". Gradient régulier et faible. Pas de CS ni de noyau stellaire perçus. Pas d'étoiles proches.

QSO 0957+561A/B (quasar double) UMa,
10h01m58s, +55°21'28'', mag=16,10
Le Petit Telle, 02/03/08 20 :56 TU,
T=2, P2, S=4/445x, 195x (Nagler 16mm)

C'est une très belle observation.

Une fois le champ de NGC 3079 bien repéré, avec notamment NGC 3073 et PGC 28990, le groupe d'étoiles de 14ème à l'E et au SE du quasar est évident. Ces étoiles sont : à l'E, le trio A*, B*, C*, c'est-à-dire Loneos 14.33, 14.31, et 14.76V ; au SE, D*, Loneos 14.02, et le doublé E*/F*, avec F* Loneos 15.60, et E* GSC 3717 1113, mB=15.2, UCAC2 n/a, A2.0 1425 07427384, mV=15.3 en ré-étalonnant l'A2.0 sur Loneos 15.60, m(A*)V=15.7. Ces six étoiles sont très faciles, et seront les étoiles repères.

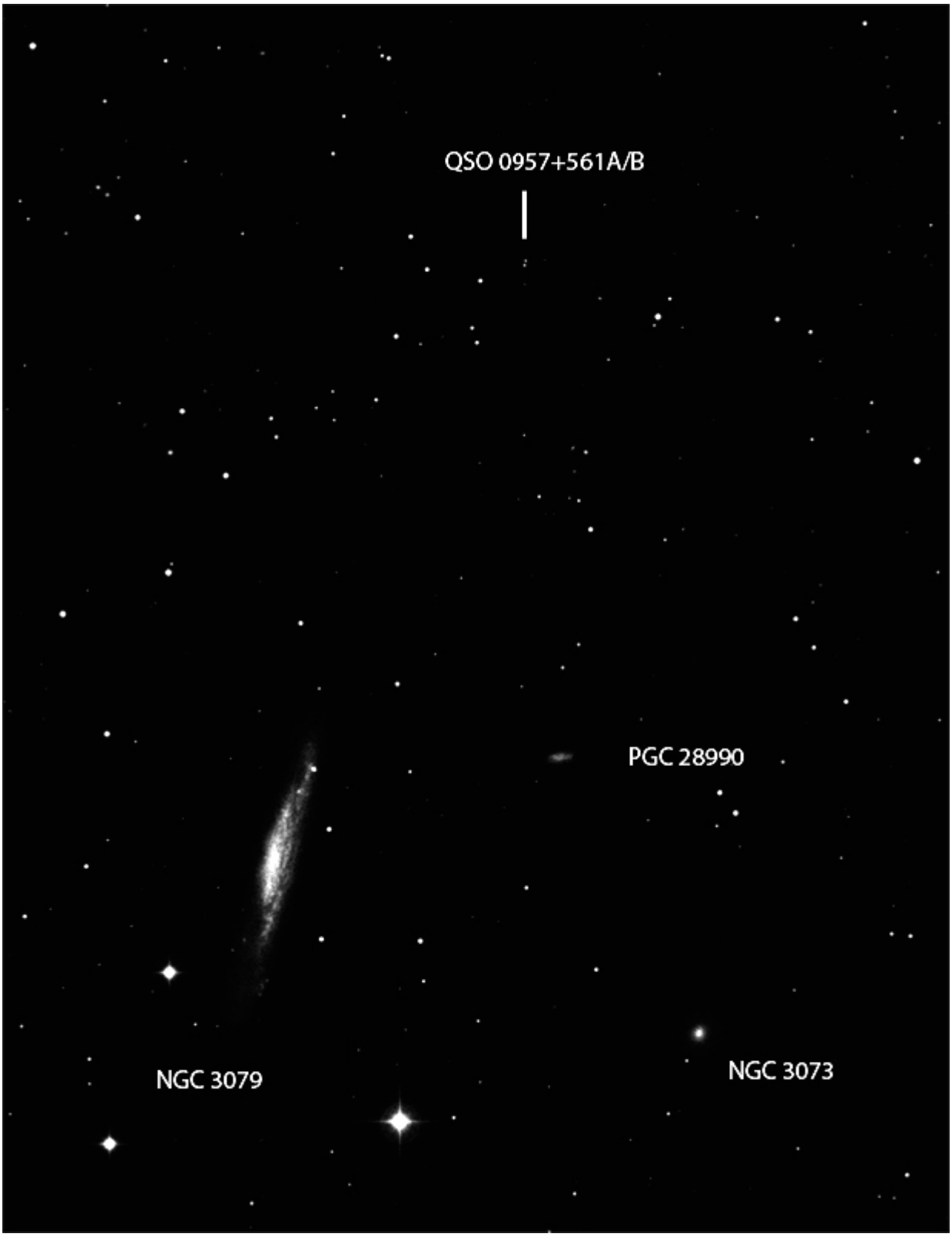
Le quasar est immédiatement repéré, comme une étoile floue, allongée NNO-SSE, nettement plus faible que les 6 précédentes, estimé de mv~16.0.

445x (Nagler 7mm)

J'ai essayé 312x, 445x, et 649x, et c'est 445x qui est le meilleur compromis. L'observation du double quasar est absolument identique à celle d'une étoile double équilibrée, limite faible, nécessitant la vision indirecte en raison de la faiblesse des composantes, mais qu'il faudrait regarder en vision directe en raison du faible écartement des composantes.

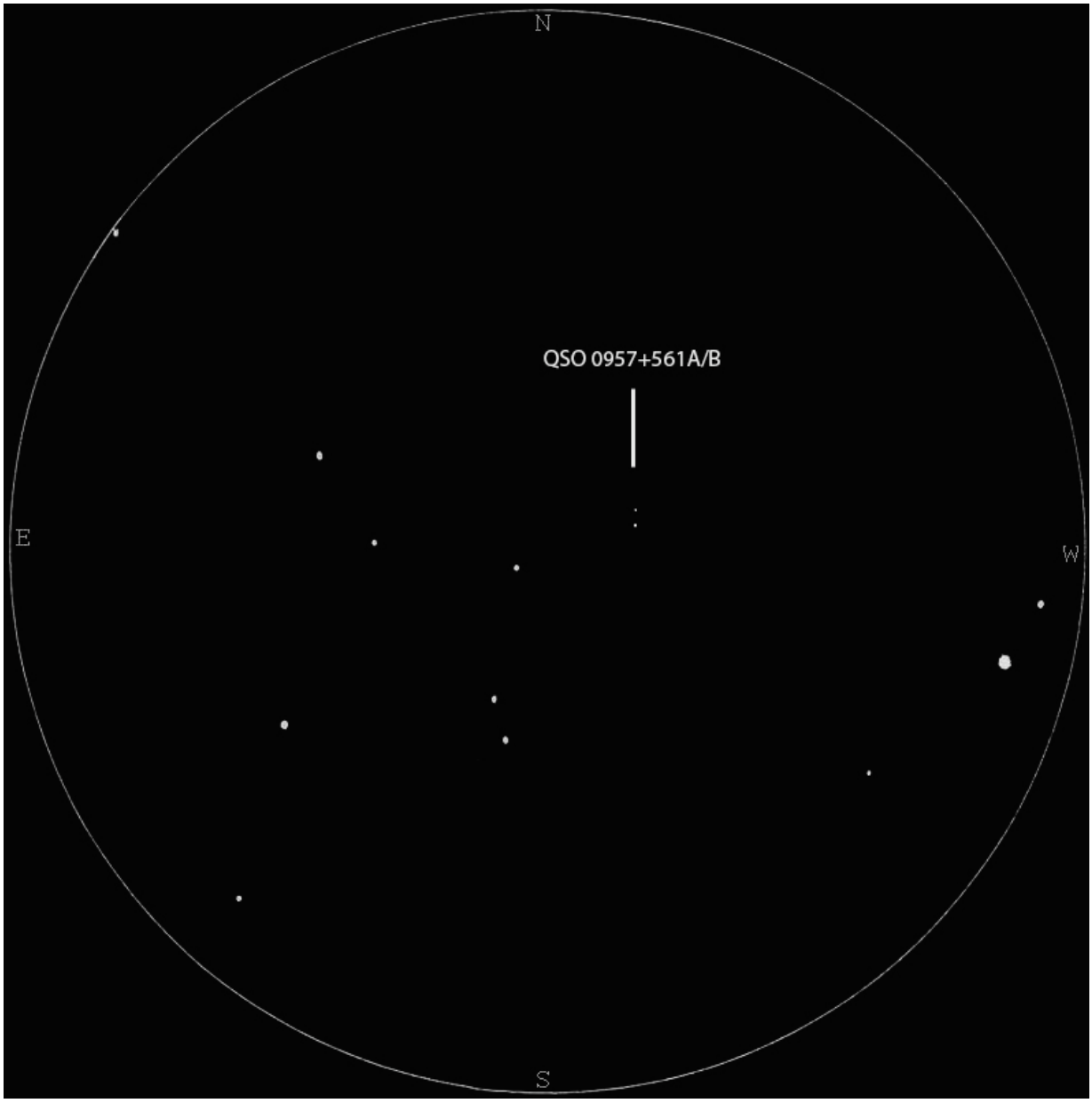
Les composantes sont séparées, mais difficiles, en vision moyennement éloignée. Ce n'est pas loin d'une observation limite. Les composantes sont quasiment équilibrées : il m'a semblé que la composante N était légèrement plus lumineuse (de 0.5 magv ?). Les deux composantes sont estimées mv=16.5v et 17.0. Cette différence de magnitude a été notée sans la connaître. HEWITT donne 17.25 et 17.35 (mB ?), Skyhound "focus on" donne 17.1 et 17.4 (mB ?). L'A2.0 donne V=15.0 et 15.4 (faux en valeur absolue, mais qui confirme en valeur relative)

L'AP est moins difficile, mais demande néanmoins de l'attention, estimé à ~171°. Loneos 17.30V a été vue VI5-VI5D, en la connaissant. Dans les conditions de ce soir, bonnes mais pas exceptionnelles, c'est la limite. Loneos 17.30V, B-V = 1.06, soit mv=V+0.2(B-V), soit mv=17.51.

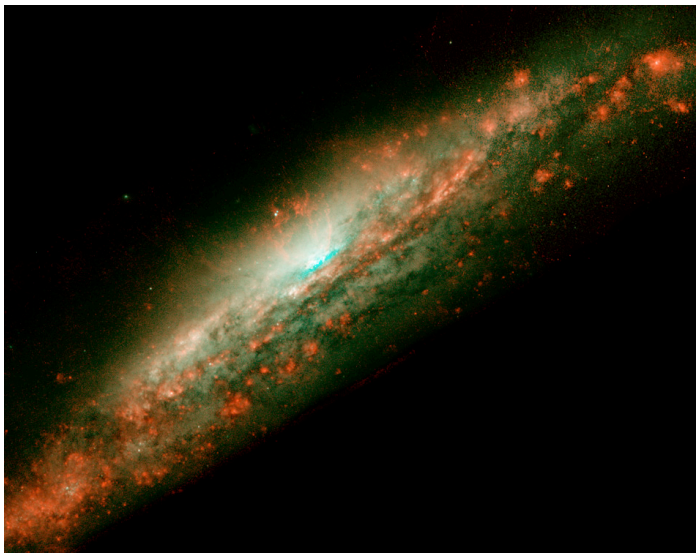


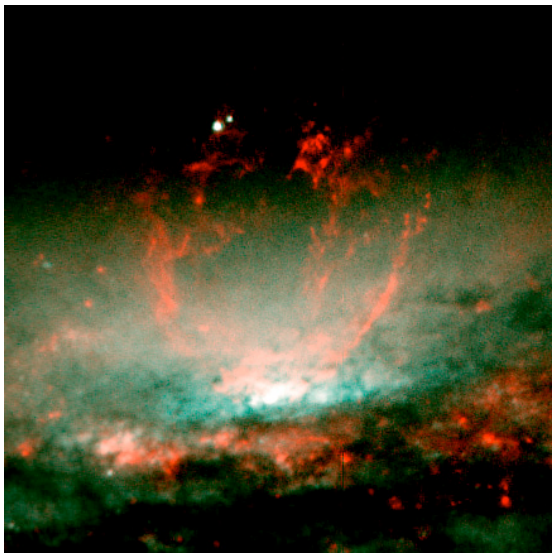
Voisinage de NGC 3079 © AURA, DSS-STScI

Voisinage de NGC 3079 © Bertrand LAVILLE



QSO 0957+561A/B © Bruno SALQUE, TN ø495mm, 290x, T=2.5, S=3





Images de NGC 3079 ci-dessus et de son cœur tourmenté à droite, par le télescope spatial Hubble ; © STScI, NASA.

XT 12i M

Ludovic LANFUMEY
F-70400 HÉRICOURT
ludo.astronomie@neuf.fr

Voilà, tout commence fin janvier 2005 lorsque je vais chercher mon XT12i dans une fameuse boutique de l'Est de la France. Le soir même, je commence l'assemblage du rocker et je finis le lendemain matin. La deuxième soirée est consacrée à une première lumière pleine d'étonnement. Au fur et à mesure des observations, je me rends compte, bien sûr, de quelques améliorations à effectuer, des choses plus ou moins évidentes, plus ou moins folles... Voici donc une présentation de ce que j'ai entrepris comme modifications en l'espace de trois ans. L'ordre de présentation est double : du plus essentiel au plus futile, mais aussi du plus simple au plus réfléchi. Petit clin d'œil à un illustre astronome, je les nommerai M 1 à M 8...

Il y a trois ans…

…aujourd'hui.

M 1 : Se protéger de la buée et du givre

Cette première adaptation est en fait la dernière que j'ai effectuée suite à une soirée écourtée par du givre déposé sur le miroir secondaire. Comme vous l'aurez peut-être deviné, il s'agit d'un pare-buée ou plutôt de deux pares-buée. Le premier concerne le chercheur et l'autre le secondaire.

Le pare-buée du chercheur est un modèle simple et rétractable qui est à demeure sur le chercheur, sa longueur permet de ne pas avoir de dépôt de buée sur la lentille. Le pare-buée du secondaire est un modèle classique, comme on en trouve sur bon nombre de newtons, qui se place à l'avant du tube. J'ai déterminé sa longueur à partir de la profondeur de givre déposé à l'intérieur du tube lors d'une super observation sous un ciel cristallin mais humide au niveau du sol par -6°.

Pare buée sur le chercheur

Pare buée en position « repos »

Il fallait aussi prévoir un emplacement pour la poignée de déplacement du tube et aussi une

ouverture pour la vérification du bon positionnement du porte-filtre (voir la modification M 8). Quand le pare-buée n'est pas utilisé (en été ou par temps sec), il est placé à l'arrière du tube. Comme cela, il n'y a ni encombrement ni oubli derrière soi lors des soirées d'observations. Pour moi c'est une modification ou une amélioration à effectuer par tout possesseur de Newton qui ne veut pas se lancer dans un système chauffant du secondaire et personnellement, j'en serais bien incapable.

M 2 : Soulager le transport

Quand j'ai commencé à utiliser mon X12i, je me suis dit : « il va falloir faire une poignée ou quelque chose du genre car le tube est trop compliqué à transporter ». Lors d'une foire au bricolage dans une grande surface du coin, je suis tombé par hasard sur des sangles d'arrimage. Et là ça fait tilt ! À partir de deux sangles, je pouvais faire une poignée souple. Je me retrouvais alors dans ma cave, lieu de recherche hautement fructifiant, à fixer ces deux sangles. Le pistolet à colle chauffé, je faisais la jonction des deux extrémités pour constituer une poignée assez épaisse et souple pour une meilleure préhension et être sûr que cela ne lâcherait pas un jour.

Gros plan sur la poignée
et le pare buée en position « repos »

Quand j'ai optimisé le rocker (voir M 6), j'ai supprimé la poignée rigide de portage pour obtenir une base bien carrée (cette poignée d'origine n'a jamais servi). Cette poignée semble bien pratique pour le portage. Par contre pour la fixer au tube, il conviendra de placer à l'intérieur du tube une plaque de renfort en métal - peinte en noir -pour ne pas créer une tension sur le tube au niveau du point d'attache. Le point de fixation est facile à trouver car il correspond au centre des tourillons qui est aussi le centre de gravité. Ce renfort sera à l'image de celui existant pour le chercheur, mais un peu plus large.

M 3 : Faciliter la mise au point

Tout a commencé au bout de neuf mois d'utilisation de mon XT12i lorsque j'étais à la recherche de bons oculaires. J'ai fait l'acquisition d'une tête binoculaire Denkmeier laquelle, forcément, nécessite des oculaires en double et impose beaucoup de poids au niveau du porte-oculaire (la pauvre crémaillère d'origine ne pouvait suffire). La mise au point n'était déjà pas formidable à cause d'un rattrapage de jeu assez important bien que minimisé en bricolant la crémaillère. De plus, elle risquait de ne pas supporter un poids élevé et coulissait même toute seule. Lors de ma recherche de tête binoculaire, j'ai évoqué la question au spécialiste du magasin qui m'a conseillé, à bon escient d'ailleurs, d'investir dans un Crayford. Ne souhaitant pas repartir dans de nouvelles recherches fastidieuses, j'ai fait confiance à la solution proposée : un Crayford William Optics améliorable à terme avec une démultiplication.

Avant d'effectuer le remplacement de la crémaillère par le Crayford, j'ai placé la tête binoculaire, équipée d'oculaires réceptionnés dans le même colis. Le spécialiste avait raison : la crémaillère descendait de plusieurs millimètres à chaque tentative de mise au point sous le poids de la tête bino équipée. La fixation du Crayford a été la première « grosse » modification sur le tube car ses trous de fixation ne correspondent pas aux trous d'origine de la crémaillère. Pour le remplacement du porte oculaire, j'ai suivi la méthode suivante : effectuer une collimation par laser puis oculaire de collimation (avec vérification de la perpendicularité du secondaire), démonter la crémaillère, percer et monter le Crayford, effectuer la collimation en déplacement uniquement le Crayford. Dès la première utilisation, la qualité de ce porte-oculaire est indéniable : à se demander comment je faisais auparavant pour obtenir la mise au point. Que ce soit en mono ou en bino, elle

est désormais facile. En poussant le grossissement avec la tête binoculaire (260x et 420x), elle est un peu plus sensible. Cette sensibilité va disparaître lors de l'installation de la démultiplication.

Ancien porte-oculaire avant dépose

Support de l'ancien porte-oculaire avant dépose

Perçage des nouveaux trous de fixation

Nouveau porte-oculaire monté

Avant d'installer le petit appendice en lieu et place de la molette droite, j'ai examiné le principe. Une molette non démultipliée fixée sur l'axe et, à son extrémité, la démultiplication qui fonctionne grâce à trois billes autour de l'axe. Bref, l'assemblage est un peu délicat car il faut que la molette soit bien dans l'axe et sans aucun « vrillage ». À l'utilisation, la démultiplication est vraiment appréciable et on a du mal à s'en passer. Avec la tête binoculaire, c'est un régal et un jeu d'enfant pour faire une bonne mise au point. Mais en monoculaire également, la finesse d'une mise au point est essentielle et le Crayford est ce qu'il y a de mieux. En photographie, uniquement lunaire pour moi, la présence du crayford démultiplié est aussi un plus. Une fois l'APN positionné en afocale je zoome à fond, optique et numérique, je fais la mise au point, je dé-zoome et hop je n'ai plus qu'à « shooter ».

M 4 : Mettre en température

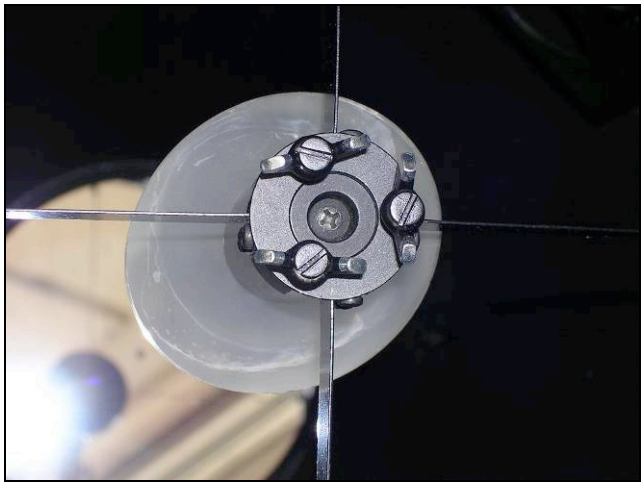
Il y a quelques temps, sur un forum d'astronomie bien connu, avait lieu de curieux échanges sur la mise en température de nos chers instruments et surtout des Newtons classiques ou dobsonisés. En scrutant le dos du barillet du XT12i, outre les vis de réglage et les trois triangles, quelques trous taraudés sont visibles : ils ont donc tout prévu. Peu de temps après, un collègue spécialisé dans le matériel informatique me parle d'anciens PC qui vont aller à la poubelle... De deux d'entre eux, je vais extraire le ventilateur.

De retour à la maison, ô surprise, les trous du barillet correspondent aux fixations des ventilateurs… et en plus j'ai gardé les vis !!! Je place donc le ventilateur en aspiration (encore un dilemme : faut-il aspirer ou souffler ?), et pour faciliter son utilisation, je fixe un connecteur pour pile 9 volts et un interrupteur. Je me suis servi à quelques occasions de ce système d'aide à la mise à température, mais franchement, je préfère laisser le tube dehors deux heures avant d'observer.

Ventilateur sous le miroir primaire

M 5 : Faciliter la collimation

Depuis mes débuts dans l'observation du ciel avec un télescope, un 114 puis un 200 avant le 300, j'ai été confronté à la collimation, l'art d'aligner les éléments optiques de nos chers Newtons pour en tirer le meilleur. Auparavant, j'opérais avec un oculaire de collimation, puis avec mon 300mm, j'ai fait l'acquisition d'un laser de collimation. Pour le XT12i, la collimation du primaire est facilitée grâce au barillet 9 points bien conçu (voir photo précédente du ventilateur). Les vis « poussantes » et « tirantes » sont tellement bien conçues que leur préhension même avec des gants ne pose aucun problème. Par contre, la collimation du secondaire est bien plus difficile sur le terrain. Ses trois vis de réglage sont minuscules, difficiles à manipuler avec une clé Allen de 2mm, surtout avec des gants l'hiver. Du coup, j'ai créé des «< Ludo's Knobs » : trois grandes vis classiques avec une vis papillon à leur extrémité. Ensuite, un petit coup de peinture noir et il ne restait plus qu'à effectuer le remplacement. Chaque vis Allen étant donc remplacée, le laser mis en place, c'est devenu un régal d'effectuer la collimation. Les papillons rendent les choses vraiment plus faciles et, en quelques secondes, tout est aligné. Cette petite modification qui ne coûte rien d'un point de vue financier et vraiment peu de temps pour être mise en oeuvre, devrait être effectuée sur tous les Newtons équipés de secondaire à vis Allen.



Les Ludo's Knobs : vis de réglage du secondaire

M 6 : Optimiser la base (en deux étapes)

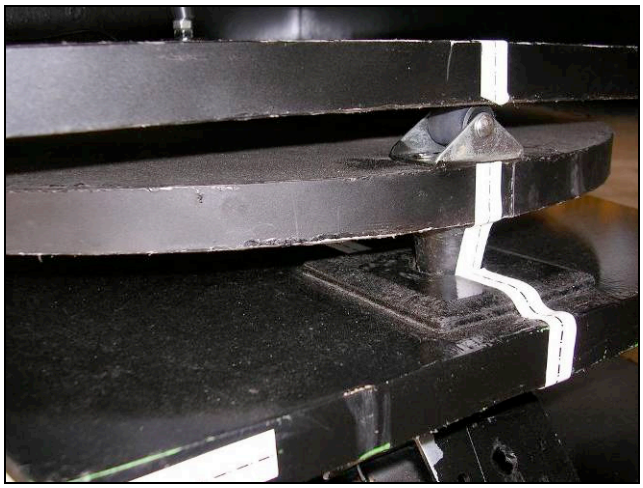
La base, ou rocker, des XT12i est constituée de deux parties : une inférieure qui repose au sol et une supérieure qui est en rotation sur la première. La partie inférieure est constituée d'un triangle de 66cm où sont fixés les trois patins en téflon pour assurer les mouvements en azimut. La partie supérieure est aussi constituée d'un disque de dimensions similaires sur lequel sont vissés les montants où repose le tube. Dans cette petite description figurent deux des points faibles de la base : les mouvements en azimut et l'encombrement.

Première étape : améliorer les mouvements

Après avoir poncé les patins et le disque supérieur avec du papier de verre à gros grains puis à grains très fins ou après avoir essayé d'autres sortes de patins, les mouvements étaient toujours d'une fluidité grossière avec des à-coups au démarrage, ce qui ne facilite pas l'utilisation et le suivi à fort grossissement. Il a donc fallu trouver autre chose et en parcourant les allées d'un magasin de bricolage proche de chez moi, j'ai déniché des galets de tiroirs et des roulements à bille en cage. Les roulements à bille en cage ont une charge assez faible et il en faudrait

six. De plus, ils s'encastrent en partie et au regard de la hauteur de l'ensemble cage/roulement par rapport à l'épaisseur des planches utilisées, ils ne conviennent pas. Les galets de tiroirs existent en trois modèles de charge, le modèle 20kg est un bon compromis entre le poids total base/tube/accessoire et la hauteur pour installer convenablement l'encodeur de l'Intelliscope. Trois galets suffisent amplement.

Donc en lieu et place des patins de téflon, je visse les galets de tiroirs, et j'assemble les deux parties pour placer le tube dessus... Et bien voilà, les mouvements sont enfin doux et les à-coups semblent avoir disparus. Cette fluidité dans le suivi ne pose plus de problème même à fort grossissement, et également pour un novice qui utiliserait le dobson. Au niveau de l'entretien, un petit coup de chiffon pour dépoussiérer de temps en temps et un peu de téflon en bombe sur l'axe suffisent, ainsi le tube se manipule d'un seul doigt.



Gros plan sur un des galets assurant le glissement du plateau azimutal sur la base.

Deuxième étape : réduire l'encombrement

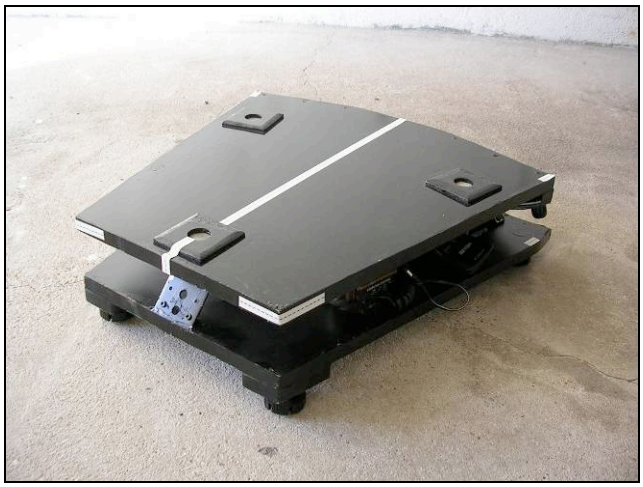
Pour transporter le XT12i sur mes lieux d'observations, hormis le tube qui monopolise une partie de l'intérieur de la voiture, la partie la plus encombrante est la base. Pourquoi conserver une base d'un tel diamètre alors que l'on peut le réduire de 20cm ? En juillet 2007, j'entreprends de tracer puis de découper quelques planches de contreplaqué : une pour chaque partie de la base. La partie au sol étant constituée d'un disque de 46cm, plus stable à mon goût qu'un triangle. La partie supérieure est constituée d'un carré de 46cm. Le temps d'un après-midi, je ponce, je colle les chanfreins, je peins les différentes pièces avec de la peinture noire en bombe et j'assemble toutes les parties de la base. Ensuite, je fixe les galets de tiroirs prélevés sur la base d'origine, j'adapte la fixation de l'encodeur de l'Intelliscope (système de pointage des XTi) en la surélevant d'un centimètre, et je fixe les trois pieds. Le soir venu, tout est opérationnel et stable : les mouvements sont fluides, les à-coups ont disparus, le suivi à fort grossissement est aisé, le pointage via l'Intelliscope fonctionne, l'encombrement est réduit et le transport est plus facile car (j'allais l'oublier) on y gagne quelques kilos. Cette modification effectuée avec succès, je me lance alors dans la suivante...

Du rocker lourd…

..au rocker léger

M 7 : Assurer un suivi (service minimum)

Fin avril 2007, je postai sur Astrosurf une demande concernant les plateformes équatoriales « maison » pour Dobson. Plusieurs personnes m'ont répondu et, parmi les réponses, certaines étaient pleines de bons conseils. Je ne citerai ici qu'une personne, une personne qui m'a aidé par le biais de son site[2] et de réponses à chacune de mes questions : Serge VIELLARD. Après une longue période de réflexion et de calcul (3 mois en tout) et suite à la construction de la nouvelle base, je me suis lancé dans ce projet fou. À l'image de la plateforme de Serge, ma plateforme sera constituée d'une partie supérieure, d'une partie inférieure et de deux secteurs verticaux Nord. Pour ce qui concerne le secteur Sud et la motorisation, je ferai un autre choix.



La face Sud de la plateforme avec une des deux équerres, les cales de positionnement pour la base sur le plateau supérieur et les pieds réglables.

Pour les formes et cotes des parties supérieures et inférieures, je me suis basé sur le site de Serge en adaptant un redimensionnement obligatoire puisque sa plateforme concerne un Strock de ø250mm. Ces deux pièces ne posent aucun problème, tant dans le traçage que le découpage. Il n'en va pas de même pour les deux secteurs verticaux Nord, ceux-ci devant être coupés grossièrement puis poncés en même temps pour avoir le même profil. Le secteur Sud ne sera pas constitué par un secteur semi-circulaire à 45°, mais par une grosse équerre placée à l'intérieur de chaque partie supérieure et inférieure. Une de ces équerres reçoit un axe pour que la rotation puisse s'effectuer.

[2] http://astrosurf.com/magnitude78/Strock-250/T250_Accueil.htm

La face Nord de la plateforme avec les secteurs verticaux ; en blanc sur le plateau l'axe pour le positionnement de la boussole ; aux extrémités des repères pour « voir » la plateforme la nuit.

La motorisation est, quant à elle, assurée par les moteurs de mon ancien 114/900. Après démontage du bloc-moteur, une adaptation sérieuse a été nécessaire pour que le secteur lisse coulisse. Le secteur lisse est recouvert de chambre à air, collée à la cyanolithe. Deux galets de tiroirs ont été démontés pour utiliser le support comme repose-axe et le galet pour recouvrir la vis sans fin de l'axe.

Détail sur les moteurs (à gauche celui qui est désactivé) et le galet recouvert de caoutchouc
En haut les secteurs Nord verticaux avec chambre à air et les butées de fin de course

Pendant trois mois, les moteurs étaient à l'extérieur de la plateforme car je n'arrivais pas à inverser leur sens de rotation. En inversant les fils, la raquette de contrôle détectait un mouvement inverse à celui prévu et bloquait les moteurs. Lors d'une séance de calibrage des moteurs via la raquette de commande, j'ai découvert un petit signe plus à gauche de la valeur numérique de rotation, et en y mettant un moins les moteurs se sont mis à tourner dans

l'autre sens. Du coup, j'ai démonté les supports externes, placé des moteurs à l'intérieur et enfin obtenu une plateforme compacte à l'image de la base du Dobson.

Au départ, et jusqu'à fin 2007, les deux moteurs étaient utilisés pour effectuer un entraînement sur les deux secteurs. Suite à un problème en fin d'année, un des deux moteurs ne fonctionnant que par intermittence ou à l'envers ou se bloquant complètement, je suis passé à la configuration suivante : un moteur avec galet de tiroir pour coulissage d'un des deux secteurs nord. Avec ma plateforme, la partie la plus fastidieuse a été la recherche de la vitesse de rotation des moteurs via la raquette de commande. À l'aide d'un oculaire réticulé monté derrière une Barlow (grossissement de 240x), il m'a fallu plusieurs nuits pour trouver le réglage optimum.

Vue sur la face interne de deux plateaux : à gauche le plateau supérieur avec les secteurs et l'équerre en haut, à droite le plateau inférieur avec les moteurs, la raquette de commande, le boîtier de piles, le boîtier de contrôle et la deuxième équerre.

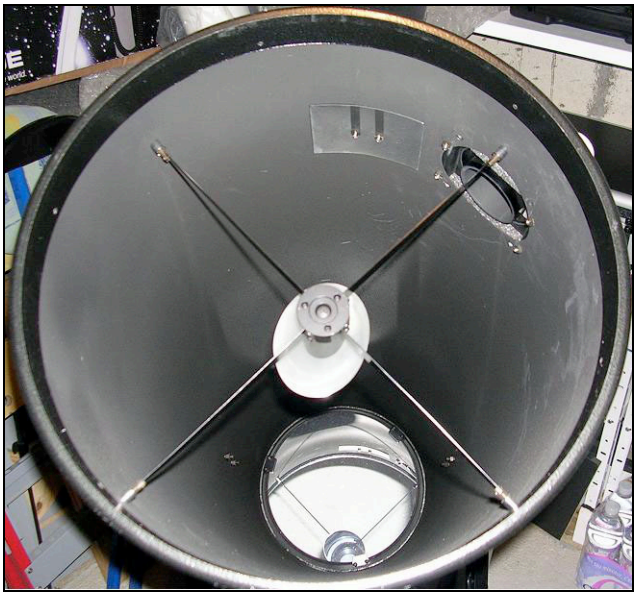
Pour une mise en station efficace de la plateforme, j'utilise un niveau et une boussole, en faisant attention de ne pas la placer au niveau des moteurs pour ne pas la désorienter. Les pieds réglables, récupérés sur un ancien meuble de cuisine permettent de faire une bonne mise à niveau et, si le terrain est trop irrégulier, des cales sont prévues. Après plusieurs bricolages successifs, j'ai une plateforme qui me donne satisfaction. Que ce soit pour des observations en solo ou en groupe, le suivi apporte une grande souplesse d'utilisation.

Ainsi à faible grossissement, l'objet reste présent dans le champ de l'oculaire une vingtaine de minutes et, à moyen ou fort grossissement avec la tête binoculaire, le suivi est toujours correct sans être celui d'une véritable équatoriale bien mise en station. Pour réinitialiser la plateforme, quand elle arrive en butée, j'utilise simplement une des touches de la raquette de commande et c'est reparti. Enfin, l'Intelliscope est compatible avec les plateformes équatoriales. Pour ce faire, il suffit de désactiver l'horloge interne et, pour ensuite avoir une aide au pointage efficace, j'ai enregistré 14 étoiles repères qui me permettent de recalibrer le système si nécessaire. Bref cette plateforme est, pour moi, une grande réussite dont je suis très fier.

M 8 : Filtrer avec efficacité

Comme tout astronome amateur et observateur, il m'arrive d'utiliser des filtres sur certains objets du ciel. Bien avant l'achat de ma tête binoculaire Denkmeier, je disposais de deux filtres en 31.75mm : un Lumicon UHC et un Astronomik OIII. L'inconvénient majeur lors de l'utilisation de filtres est le fait de devoir sortir l'accessoire en place (tête binoculaire ou oculaire), visser le filtre, observer, l'enlever et ainsi de suite pour chaque filtre ou grossissement souhaité. Le fait de vouloir changer l'OCS de ma tête binoculaire pour passer en 50.8mm et éventuellement d'accéder au grand champ à faible grossissement en monoculaire m'ont donné envie de créer un porte-filtre pour mon 300mm. Le cahier des charges était le suivant : le modèle doit être interne sous peine de mise au point impossible avec la tête binoculaire, il doit prévoir l'emplacement pour trois filtres en 50.8mm et, enfin, il ne doit pas être coûteux.

Pour résoudre le premier point du cahier des charges et après avoir cogité plusieurs semaines sur différents prototypes, il s'est avéré qu'un élément du télescope gênait. Cet élément n'est autre que l'araignée, une de ses branches étant dans l'axe du coulissage du futur porte filtres. Donc la première modification est d'effectuer un huitième de tour à l'araignée en perçant quatre nouveaux trous et en repositionnant l'ensemble. L'opération est simple : calcul de la position des nouveaux trous, perçage, démontage de l'araignée, positionnement dans les nouveaux trous et collimation laser.



L'araignée et son orientation d'origine

L'araignée dans sa nouvelle orientation

Ensuite, je me suis penché sur le deuxième point du cahier des charges, et la tâche fut simple par rapport à la précédente. Le matériau utilisé n'est autre que du fond d'armoire, une sorte de bois recomposé, facile à travailler. J'ai tracé l'emplacement de trois filtres et d'un emplacement plus large, libéré pour les utilisations sans filtre. Après deux couches de peinture noire mate en bombe, le support était prêt.

Dépose de l'araignée d'origine
et perçage des quatre nouveaux trous à 45°

Le porte-filtre et les deux rails

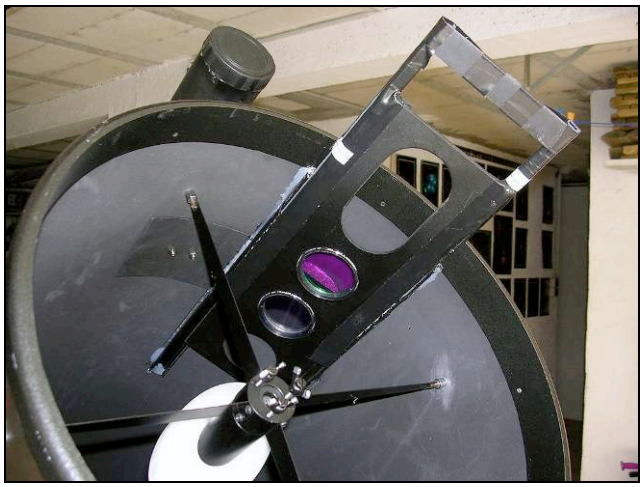
Pour le coulissement du porte-filtre, qui devait être le plus prêt du tube, je suis parti sur l'utilisation de rails de tiroir, l'idée est venue en changeant les rails d'un tiroir à la maison. Les rails ont l'avantage d'être assez fins, 1 cm, afin d'être au plus près du crayford et ne pas générer de vignettage. Les filtres, un Orion Skyglow et un Orion OIII, sont maintenus par une « rondelle » de mousse et légèrement collé avec quelques points de pistolet à colle. Le position-

nement du porte-filtre sur les rails puis de l'ensemble à l'intérieur du tube est un peu délicat car tout doit bien être dans l'axe optique et perpendiculaire au Crayford. J'ai passé ainsi une bonne heure à positionner et coller en vérifiant à chaque point de colle que le positionnement était correct.

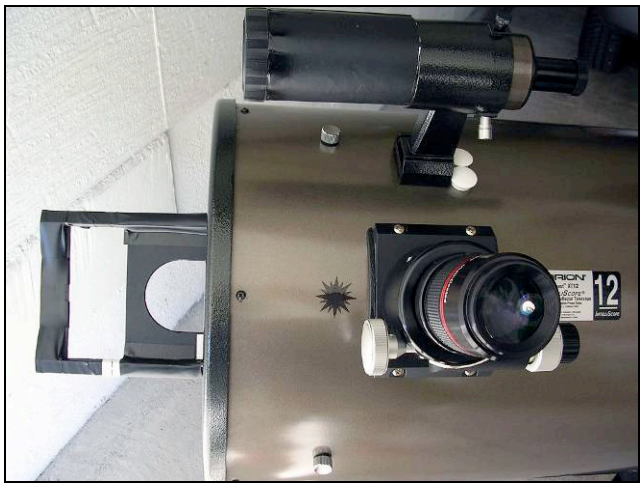
Le porte-filtre installé en position « sans filtre »

Le soir même avec le club Ciel Montbéliard (Doubs), nous nous sommes retrouvés sur notre site préféré où j'ai pu tester le porte-filtre sur une cible de choix M 42. Je place mon oculaire Wide Scan III 30mm (84°) pour sa première sortie aussi, M 42 est déjà belle avec des extensions bien présentes et des nuances prononcées. Ensuite, je coulisse le porte-filtre jusqu'au premier repère qui m'indique le bon positionnement du filtre Skyglow (identique à un Deep Sky). Première satisfaction : il n'y a pas de vignettage et le changement de vision de M42 est incroyable, le champ est quasiment rempli de nébulosité. Après quelques minutes de contemplation, je coulisse de nouveau le porte-filtre pour utiliser le filtre OIII. Encore une fois, il n'y a pas de vignettage et M 42 est surprenante, le ciel est très noir et la nébuleuse est incroyable.

Peu après, je repasse en mode sans filtre et je place la tête binoculaire avec les oculaires Antares 25mm. Le champ est plus restreint, mais la vue binoculaire apporte plus de détails, le passage d'un filtre à l'autre est incroyable. Dernier point, les repères placés sur les rails pour vérifier le bon positionnement ne servent pas beaucoup car en observant on voit l'espace entre les filtres passé et quand le filtre est bien positionné, il n'y a plus de disque noir flou autour du champ.



Le porte-filtre en position « O III » côté ciel



Le porte-filtre en position « O III » côté foyer

Conclusion

Toutes ces modifications ont été pour moi une bonne approche du bricolage astronomique. Elles m'ont surtout permis de profiter pleinement de mon matériel et de chaque soirée d'observation. Même si certaines modifications ne semblent pas évidentes à première vue, je peux vous certifier que le jeu en vaut la chandelle. Un conseil : lancez-vous !

Bon ciel.

DOSSIER SPÉCIAL MESSIER 3

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

DONNÉES

M 3, NGC 5272, GC 3636, h 1663, Melotte 119, EQ 1339+286, C1339+286 GCL 25 [C1,C4,L21,P1]
Const= Chiens de Chasse (CVn)
Type= amas globulaire VI [C1,C3,C7,L3,L18]
Coordonnées (2000.0)=
13h42.2m, +28°23' [C1,C2,C3,C7,L12]
13h42m11.2s, +28°22'32'' [C9,C14,L21,P1]
Atlas= URA 110, SKY 7, MSA 651
V= 5.9 [C1,L12,L23], 6.2 [C14,P1,S18,A17], 6.3 [L19,L20,P1] , 6.4 [L2,L9]
B= 6.4 [C2,C3,C7,L3,L18]
Mph= 6.9 [L2], 7.2 [L1]
B-V= 0.69 [C3,S18,A17]
ø= 7.4' (isophote m=22) [P1], 9.8' [L2], 16.2' [C1,C2,C3,L12], 18.6' [C7,L3,L21,L23,S18] (isophote m=25) [P1]
Commentaires= étoiles les plus brillantes de mv=12.7 [C1,L12,L21,P1,S18] et de B-V=1.7 [P1] ; magnitude surfacique moyenne au centre de V=16.34 [A17] ; zones sombres à 30" vers PA 215°, 18'' vers PA 270° et 24'' vers PA 195°, qui semblent être dues à la distribution irrégulière des étoiles (d'après la polarimétrie [A11b]).

HISTORIQUE

M 3 est la première véritable découverte en ciel profond de Charles MESSIER (1730-1817 ; FRA), car M 1 et M 2 ont été découverts au préalable par BEVIS et MARALDI. C'est donc le 03 Mai 1764 à Paris, depuis l'Hôtel de Cluny, que MESSIER découvre cet objet vraisemblablement à l'aide d'une lunette ordinaire de 325 mm de focale, ou bien avec un télescope de Gregory de ø=162mm ouvert à 5.0 et grossissant 104x [H1]. Il ne parvient pas à le résoudre en étoile et laisse ainsi ce soin à HERSCHEL et ses puissants instruments qui séparera donc M 3 vers 1784 [S18].

MESSIER Charles, T grégorien ø162mm, F/5.0, 104x, hôtel de Cluny, 03/05/1764 : « *Le 3 Mai 1764, en travaillant au catalogue des nébuleuses, j'en ai découvert une entre le Bouvier et les Chiens de Chasse d'Hévélius, le plus méridional des deux, exactement entre la queue et les pattes de ce Chien, suivant les cartes de Flamsteed. J'ai observé cette nébuleuse au méridien, et l'ai comparée à Mu du Bouvier ; son ascension droite a été trouvée de 202°51'19'', et sa déclinaison de 29°32'57'' boréale. Cette nébuleuse que j'ai examinée avec un télescope Grégorien de 30-pouces de foyer, qui grossissait 104x, ne contient aucune étoile ; le centre en est brillant et sa lumière se perd en diminuant ; elle est ronde et peut avoir 3 minutes de degré en diamètre. On peut la voir par un beau ciel avec une lunette ordinaire d'un pied.* » « [...] *elle est rapportée sur la carte de la comète observée en 1779. Mémoires de l'Académie de la même année. Revue le 29 mars 1781, toujours très belle.* » [H1]

KOEHLER Johann Gottfried, L f=1829mm ou 3048mm (30x ou 150x), ou T f=2438mm (300x), Salon de Mathématiques de Dresde, juin 1782 [lettre à BODE du 17/06/1782] : « *Il y a quelques jours, j'ai découvert une étoile nébuleuse qui ne figure pas dans votre catalogue, proche des étoiles 3 et 9 du Bouvier, avec lesquelles elle forme un triangle presque équilatéral* [...] *éclat plutôt vif.* » [H11]

BODE Johan Elert, L f=2273mm, observatoire de Berlin, 1782 [S18] : « *Tache nébuleuse.* »

HERSCHEL William, TN ø163mm, F/13.6, 460x, Datchet, 1783 : « *La lumière est si faible que l'objet peut à peine être vu, je suspecte qu'il comprend quelques étoiles.* » [S18], TH ø464mm, F/13.1, Datchet, 1784+1785 : « *Bel amas d'étoiles, de 5 ou 6' de ø.* » [S18], TN ø229mm, F/13.3, 120x, Slough, 1799 : « *Avec une ouverture de 4-pouces, il est résolvable, avec 5, facilement résolvable, avec 6, il se résout et avec 7 et plus, les étoiles sont faciles à percevoir.* » [S18], TN ø610mm, F/5, 71-220x, Slough, 24/09/1810 : « *Le 3ème objet des Connaissances* [Messier] *est un des amas globulaires ; très brillant et magnifique. La densité en étoile commence à augmenter assez soudainement depuis l'extérieur à 3/4 du rayon et continue graduellement jusqu'au centre. Son diamètre, en considérant les parties externes, représente une bonne moitié du champ de l'oculaire grossissant 171x, ce qui donne 4'30''.* » [H2], chercheur du té-

lescope de 7-pieds, Slough, 1813 : « *Situé à faible distance d'une étoile de même éclat ; l'étoile est nette, l'objet est nébuleux, et plus étalé que l'étoile.* » [S18]

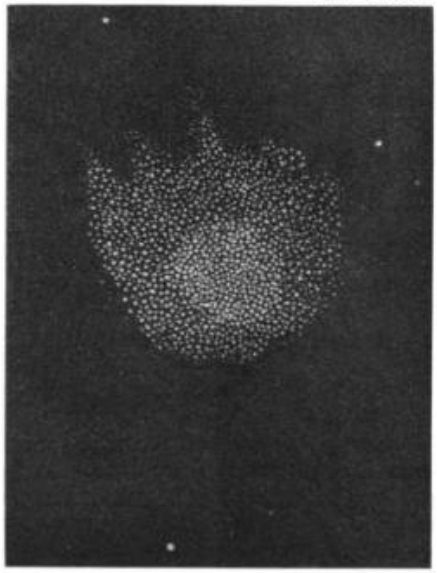
HERSCHEL John, TH ø464mm, F/13.1, 157x, Slough, entre 1827 et 1832 : « *sw.64, 26/03/1827 : Je vois juste les étoiles à travers un nuage si épais qu'il assombrit Arcturus quasiment complètement ; 6' de ø, mais sans doute plus par nuit claire.* », « *sw.65, 30/03/1827 : Très joli, étoiles de m=11 à 15, remplit le champ, formant des lignes et des rayonnements irréguliers d'étoiles et flamboyant en son centre.* », « *sw.343, 13/04/1831 : Un amas globulaire noble de 5 à 6' de diamètre, entièrement résolu, alors qu'aucune étoile proche, même Arcturus, n'était visible à l'œil nu à cause de nuages.* », « *sw.415, 17/04/1832 : Observée avec le capitaine SMYTH qui ''a vu quelquechose de remarquable'' dans une petite étoile à 2 ou 3m à l'Ouest, laquelle s'est révélée à l'examen plus attentif être une jolie étoile double de 1ère classe.* », « *sw.417, 20/04/1832 : Un objet des plus superbes, diamètre de 10 sec. en ascension droite* [2'30''] *; pas moins de 1000 étoiles de m=11 et plus faibles qui se condensent en un flamboiement au centre, ainsi qu'en lignes radiatives et en projections linéaires à partir de la masse centrale, avec beaucoup de vagabondes.* » [H3]

HERSCHEL John, 1864, tiré du GC et DREYER John. LE., 1888, tiré du NGC : « *!!, globular, eB, vL, vsmbM, st 11...* » i.e. « *très remarquable, extrêmement brillant, très étendu, très soudainement beaucoup plus brillant vers le centre, étoiles de m=11 et plus faibles.* » [C2,C4,H5]

BIGOURDAN Guillaume, L ø305mm, F/17.4, 159x, observatoire de Paris, 12/06/1896 : « *amas assez brillant, globulaire, arrondi, dont la partie principale a 2' de ø ; mais l'ensemble des étoiles qui paraissent appartenir à cet amas couvre un cercle d'environ 6' de diamètre. Au centre sur une étendue d'environ 1.2', les étoiles sont très serrées et forment un rond nébuleux sur lequel ressortent quelques étoiles plus brillantes étant de grandeur 12.5 à 13. Quoiqu'un peu plus brillant au centre, cet objet ne présente pas de point que l'on puisse viser spécialement, de sorte que les mesures sont assez incertaines.* » [H6]

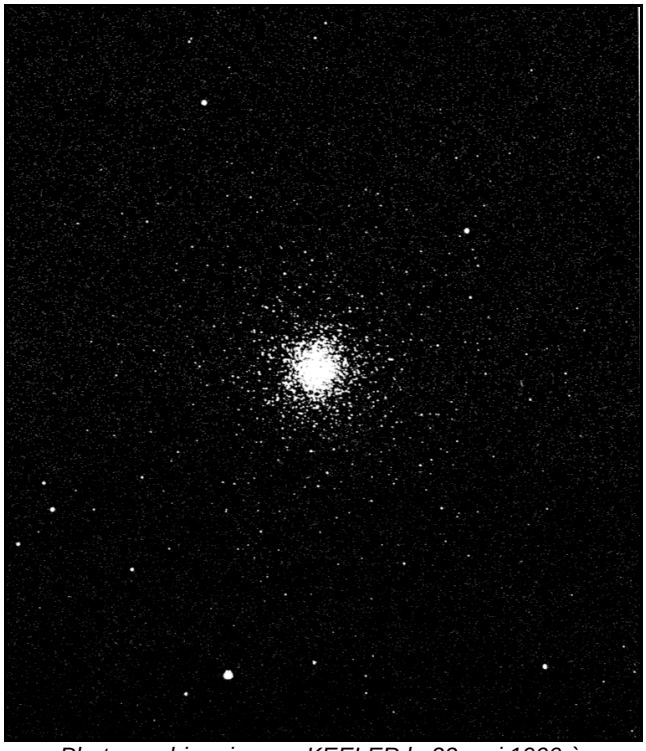
PARSONS Charles (Lord ROSSE), TN ø1830mm, F/8.8, 250-900x ; Château de Birr (IRL) : « *amas splendide* », « *plusieurs marques sombres à moins de 5' du centre.* » [H4,C7]

SMYTH William (Amiral), L ø141mm, F/18, 22-68x, avril 1831 : « *Un superbe et brillant agrégat de pas moins de 1000 petites étoiles. Il resplendit vers le centre et étend ses membres externes dans toutes les directions excepté au SE où il est si condensé qu'il ressemble à une coquille de méduse. Ce noble objet est situé dans un triangle formé par trois petites étoiles dans les quadrants NO, NE et SE, lesquelles par leur éclat comparé ajoutent à la beauté du champ. Il est pratiquement à mi-distance entre Arcturus et Cor Caroli à 11°NO de la première. Cette masse est l'une de ces boules compactes et denses d'étoiles dont les lois d'agrégation sont impossibles à assigner, mais dont la forme sphérique renseigne pleinement sur l'attraction réciproque qui s'y exerce.* » [H7,L18,L22,S18]



Dessin de l'Amiral SMYTH [L18]

WEBB Thomas W., L ø94mm, F/17.8, : « [reprise des observations de SMYTH], *resplendissant (c'est-à-dire se condensant en une masse confusément brillante) vers le centre, avec de nombreuses étoiles externes. J'ai eu du mal à la résoudre. Il se tient dans un triangle d'étoiles, plus proche d'Arcturus que de Cor Caroli.* » [H8]



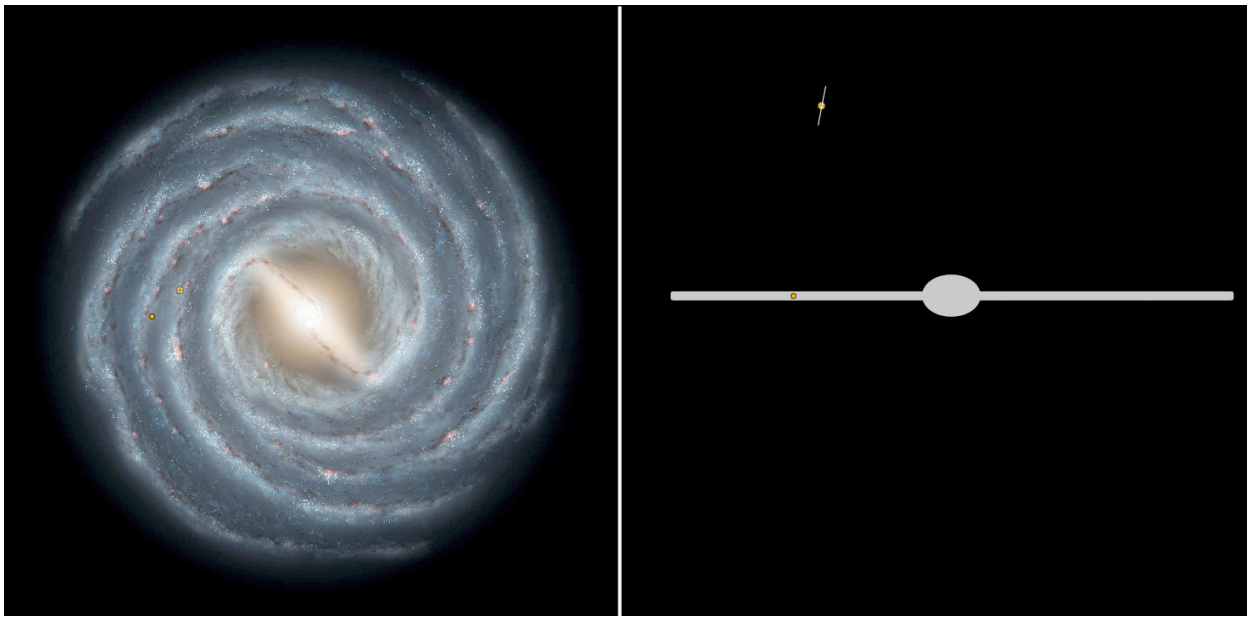
Photographie prise par KEELER le 22 mai 1900 à l'observatoire de Lick (AZ, USA), pose de 2h30m au télescope Crossley ø910mm, F/5.8 [H9]. « La portion principale de ce très bel amas fait environ 8' de ø. » [H10]

Après qu'Edward C. PICKERING (1846-1919 ; USA) ait trouvé la première en 1889 [L23], c'est Solon I. BAILEY (1854-1931 ; USA) qui trouve 18 étoiles variables dans M 3 en 1894 sur les plaques du télescope Boyden de ø300mm depuis la station d'Arequipa (ARG) de l'observatoire du collège d'Harvard, puis 113 en 1897, avec un total de 137 atteint en 1913 [A1,A2]. Au fait de la relation période-luminosité des étoiles variables de type céphéides révélée par Henrietta S. LEAVITT (1868-1921 ; USA), Harlow SHAPLEY (1885-1972 ; USA) assigne la distance de M 3 à 45 300 années-lumière (AL) en 1918. L'étude de 70 autres amas globulaires lui permettra d'estimer qu'ils forment un halo sphérique externe autour de la Voie Lactée [A3]...

ASTROPHYSIQUE

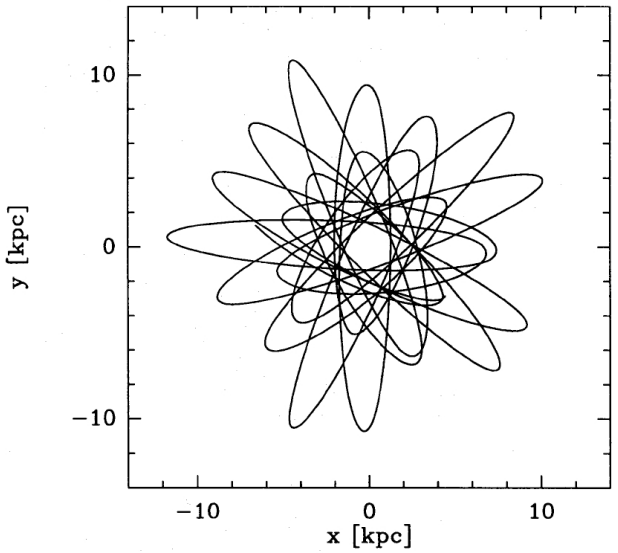
Estimée au cours du siècle dernier entre 27 000 et 49 000 AL, la distance de M 3 par rapport à la Terre se recale de nos jours d'après les différents indicateurs (étoiles RR Lyrae en tenant compte de l'absorption, mouvements par rapport aux galaxies d'arrière-plan, etc.) autour de 34 000 AL [A14,A17,C3,L21,L23,L24,S18], ce qui donne un module de distance (m-M) de 15.12 dans le domaine V [A17]. Sa vitesse radiale actuelle est de 146.9±0.5 km/s en approche [A14,A17,C3,C14,L1,L9,S18].

Outre sa forte latitude galactique, l'orbite de M 3 est d'excentricité haute (0.4 [L23]), ce qui fait varier sa distance au centre galactique de 15 à



Position de M 3 (point jaune) par rapport à la Voie Lactée et au Soleil (point orange) adapté de « Where is M13 ? » (www.thinkastronomy.com, Bill Tschumy) ; la distance assumée ici est de 33900 AL et le trait blanc plein sur la représentation de droite indique l'incertitude des mesures (qui vaut la largeur du point sur la représentation de gauche) ; coordonnées galactiques : longitude 42.3°, latitude +78.7° [C14].

50 000 AL [L23] ou 22 à 66 000 [S18]. Il est actuellement à près de 40 000 AL du centre galactique [A17,S18], et parcourt son tour de Voie Lactée en 300 millions (mlns) d'années [L23]. Au plus près de sa trajectoire, son rayon gravifique est atténué et des étoiles externes peuvent être capturées par notre galaxie [S18].



Orbite de M 3 durant les 4 milliards d'années précédentes, projetée sur le plan galactique [A14].

Les dimensions de M 3 atteignent 180 à 200 AL selon qu'on lui attribue un diamètre angulaire de 18 ou 20' [L23,S18], ce qui le place légèrement au-dessus de la moyenne pour un amas globulaire. Son rayon d'aire gravifique à l'intérieur de laquelle les étoiles restent en orbite stable autour de l'amas sans être déstabilisées par la Voie Lactée [S18] vaut 39.18' (soit 760 AL) et son rayon de mi-masse est de 1.12' [A17]. Son ellipticité (déjà considérée par SHAPLEY [L18]) valant 0.96 (PA 108°) [A10] témoigne de l'intense force centrifuge qui s'impose aux abords de M 3.

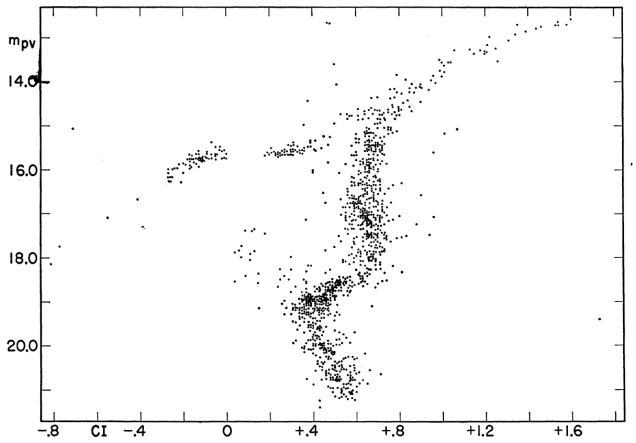
Issues de l'évolution stellaire, des poussières devraient apparaître dans M 3 entre deux passages proches de la Voie Lactée jouant sporadiquement le rôle d'aspirateur. Celles-ci ne sont pourtant pas détectées : détruites, éjectées, cachées dans les régions externes ou extrêmement froides (<20K), les scénarii ne manquent pas pour expliquer cette absence sans que l'on puisse en favoriser un à l'heure actuelle [A18].

La luminosité totale de M 3 est comprise entre 160 et 384 000 fois celle du Soleil [L1,L12,L24,S18] et sa masse entre 140 et 800 000 masses solaires (Msol) [L1,L5,L8,L23,S18]. Si, en 1954, SANDAGE a compté 44 500 étoiles sur les clichés pris au Mont Palomar jusqu'à m=22.5 sur un diamètre de 8' [L1,L2], on peut raisonnablement estimer la population stellaire de l'amas à environ 500 000 étoiles [L1]. Noter que la moitié de la masse de M 3 est située dans les 22 AL au centre de l'amas [S18] !

L'âge de M 3 comme pour la plupart des amas globulaire est sujet à controverse, car il est intimement lié à celui de notre galaxie, la Voie Lactée. D'après différents indicateurs directs, il est compris entre 6.5 et 19 milliards d'années [A16,L8,L18]. Ce qui est sûr, c'est qu'il s'est constitué comme ses congénères au moment de la formation de la galaxie, très peu de temps après le Big-Bang : difficile d'être plus précis !

M 3 exhibe un spectre moyen de type F (de 2 à 7 selon les sources [A17,C3,C14,L18], typique de ces amas dont les étoiles de population II sont plutôt vieilles et jaunes. Son indice de métallicité Fe/H (présence d'éléments plus lourds que l'hydrogène), bien que difficile à connaître exactement du fait de l'absorption interstellaire ($E_{(B-V)}$=0.00 [A5]), est élevé : compris entre 1.30 et 1.66 [A11,A13,A17,A19,C3].

En consultant les diagrammes couleur-luminosité (CM) de M 3, on voit que la magnitude de la branche horizontale est de 15.68 [A17,C1,L1,L21] et qu'elle assez étalée au niveau de la couleur (1 mag) de B-V 0.7 à B-V 0.3 [A19]. La branche horizontale des géantes est fine et la séquence principale plus large [L5]. L'ensemble présente bien les caractéristiques d'un amas d'étoiles anciennes : M 3 est donc typiquement globulaire sans ambiguïté !



Premier diagramme couleur-magnitude (CM) de M 3 tiré de [A4] datant de 1953.

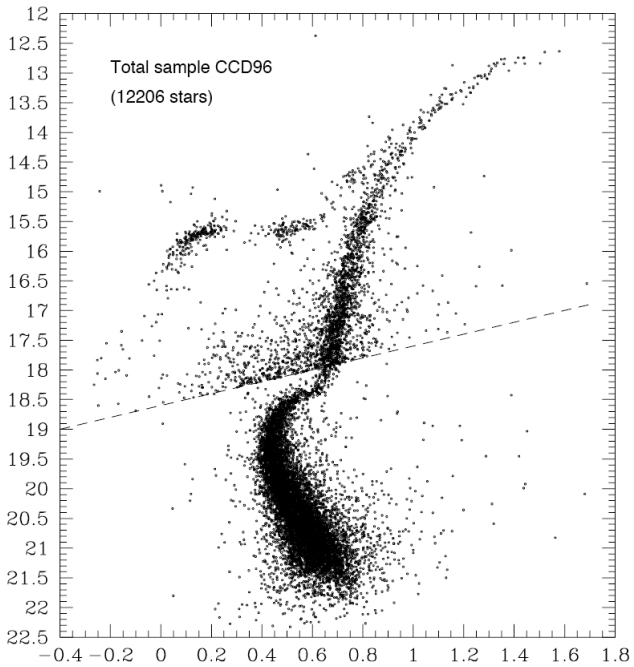


Diagramme CM tiré de [A19].

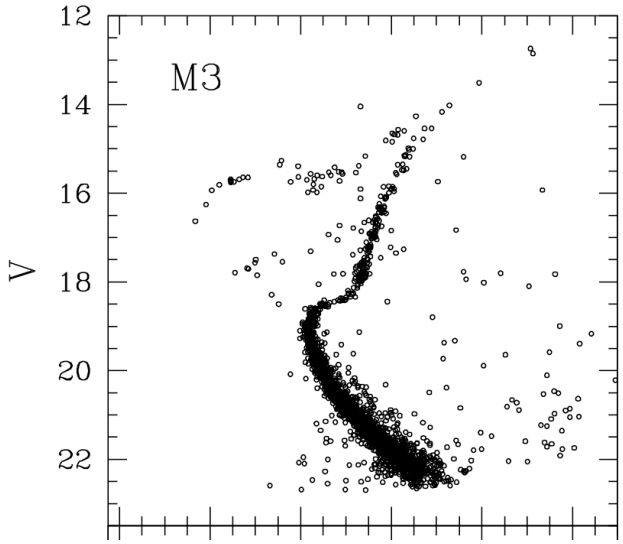


Diagramme CM tiré de [A21].

Arme presque imparable pour établir les distances astronomiques, les étoiles variables RR Lyrae (céphéides) sont nombreuses dans M 3 : plus de 222 actuellement [L23]. De magnitude moyenne V=15.5, elles varient en moyenne d'environ 1 magnitude et la période tourne généralement autour de la demi-journée. Le challenge d'en détecter une visuellement vous est proposé en fin de dossier...

Une autre particularité des amas globulaires est la présence surprenante de « trainardes bleues » (blue stragglers), notamment dans M 3. Les premières, de type spectral O8, ont été trouvées par Allan S. SANDAGE (1926-... ; USA) en 1953 [L18], et en 1970, on prouvait leur appartenance à l'amas [A6]. Près d'une centaine sont maintenant identifiées [A16,A20] à partir de la magnitude V 17.0 [A12]. Leur répartition n'est pas homogène : non seulement elles semblent plus nombreuses vers le centre, mais surtout relativement rares dans une aire comprise entre 100 et 200'' du centre [A15]. Il semblerait donc y avoir donc deux populations distinctes ou encore deux origines différentes. Diverses explications peuvent rendre compte du phénomène : étoiles géantes ayant eu les couches supérieures arrachées par des interactions rapprochées avec d'autres étoiles [S18] ou encore collision-fusion entre astres proches du centre avec mélange des gaz et cure de « jouvence »...

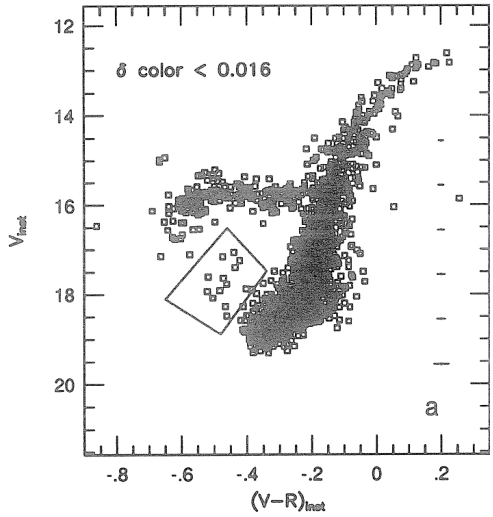


Diagramme CM de M 3 tiré de [A12] avec valeur maximale d'erreur en couleur delta spécifiée ; le polygone en trait plein indique la zone des « blue stragglers ».

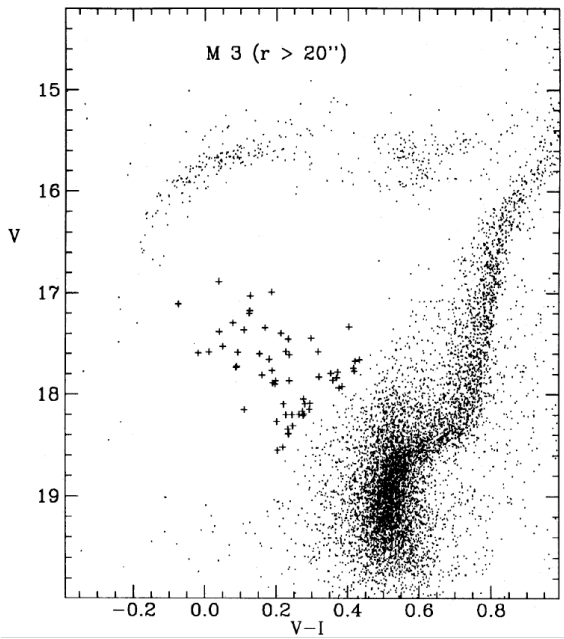


Diagramme CM de M 3 tiré de [A15] ; les croix indiquent les « blue stragglers » détectées.

On trouve également dans M 3 une émission de rayons X, très certainement due à des binaires de faible masse dont une composante est compacte (étoile à neutron ou trou noir). Dans ces cas, l'origine serait une collision frontale entre deux étoiles de la branche des géantes pour former ces binaires X [A8]. Aucun pulsar n'a pour l'instant été découvert dans l'amas.

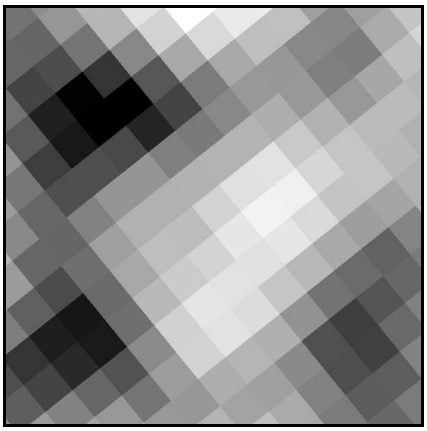


Image en rayons X (50 à 100 keV) du satellite-observatoire Swift ; © Swift BAT All-Sky Survey : Flux 50-100 keV, NASA BAT Team [S17] ; champ=1°.

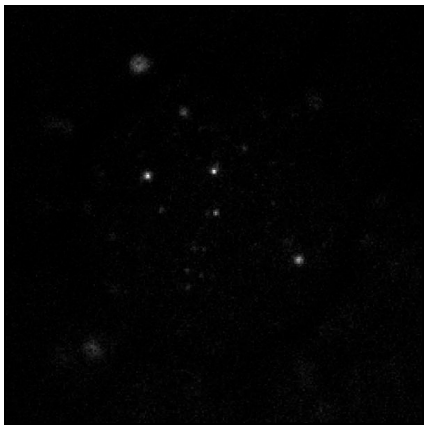


Image en rayons X (0.1 à 2.4 keV) du satellite-observatoire Rosat ; © PSPC summed pointed observations, NASA Goddard Space Flight Center, SkyView [S17] ; champ=1°.

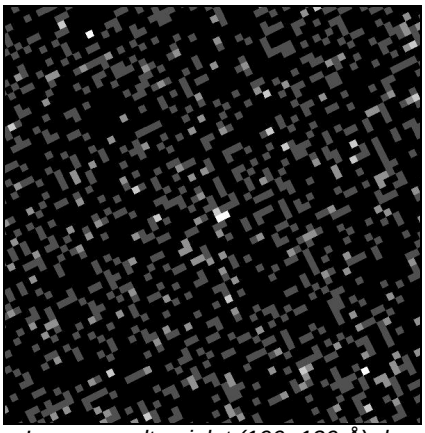


Image en ultraviolet (100+130 Å) du satellite-observatoire Rosat ; © ROSAT Wide Field Camera, University of Leicester [S17] ; champ=1°.

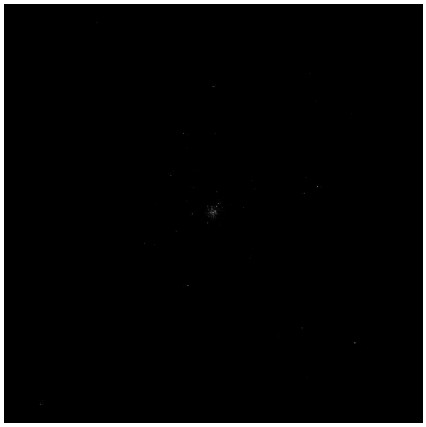


Image en visible, dans la bande G (verte, centrée sur 4686 Å), du Sloan Digital Sky Survey ; © Sloan Digital Sky Survey Team, Alfred P. Sloan Foundation [S17] ; champ=1°.

Image en visible, dans la bande R (rouge, centrée sur 6100 Å), du Digitized Sky Survey ; © AURA, DSS-STScI [S17] ; champ=1°.

Image infrarouge (2.17 µ) du Two Micron All Sky Survey ; © University of Massachusetts and IPAC, funded by NASA and NSF [S17] ; champ=1°.

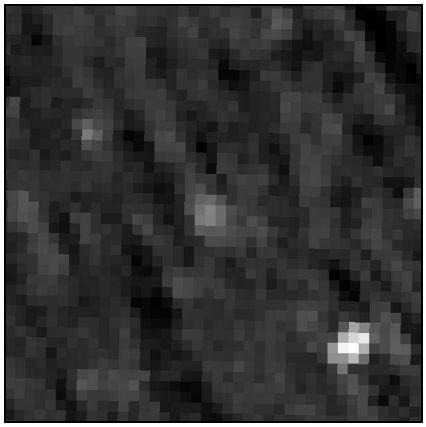


Image infrarouge (12 µ) de l' IRAS Sky Survey Atlas ; © NASA IPAC/Jet Propulsion Laboratory [S17] ; champ=1°.

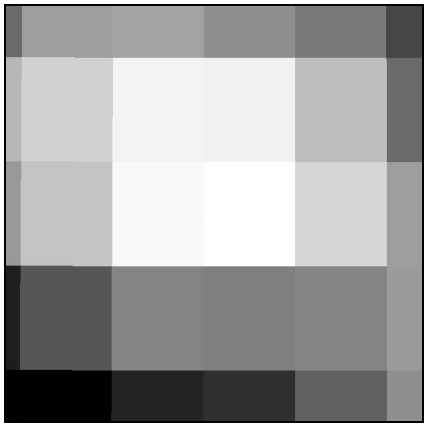


Image radio (1420 MHz) du Bonn 1420 MHz Survey ; © Max-Planck-Institut fur Radioastronomie [S17] ; champ=1°.

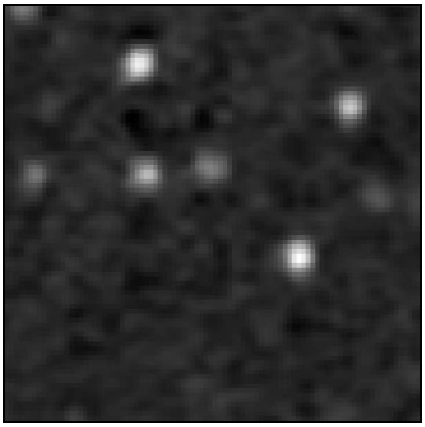
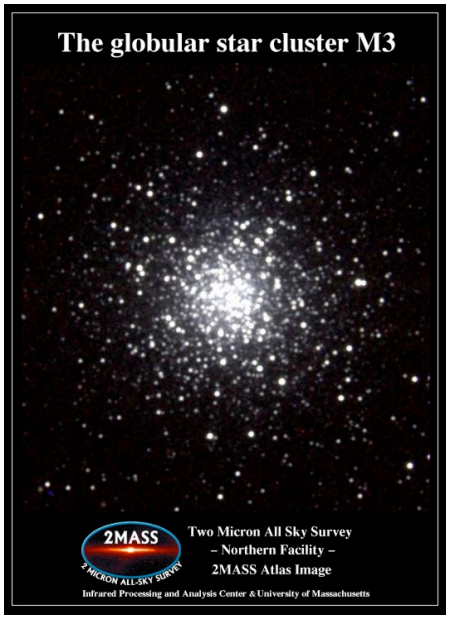


Image radio (4850 MHz) du 4850 MHz Survey/GB6 ; © NRAO, generated by J.J. Condon [S17] ; champ=1°.



© The Two Micron All Sky Survey (2MASS) [S37] ; Astronomical Journal, vol.131, p.1163, 2006 ; Image infrarouge composite de l'atlas 2MASS.

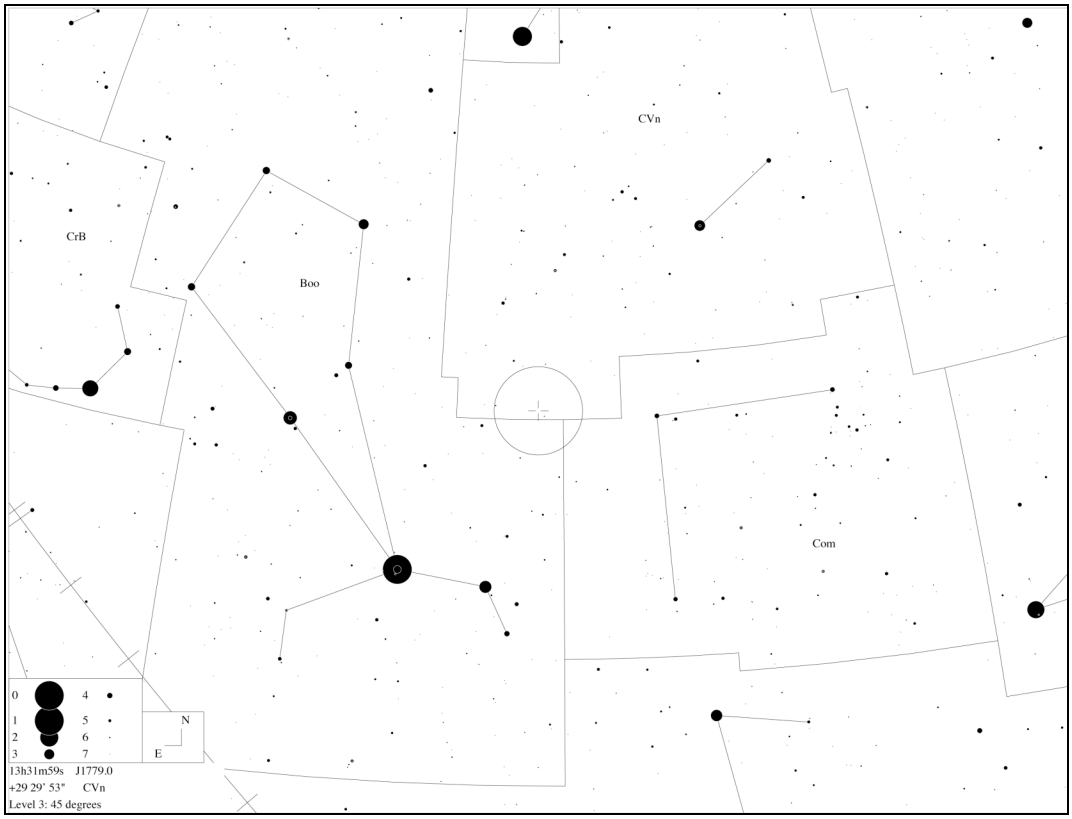
REPÉRAGE

Même si l'emplacement général de M 3 (à mi-chemin entre Arcturus et Cor Caroli) laisse présager d'un repérage aisé, il ne faut pas se laisser abuser par cette facilité apparente : M 3 manque singulièrement de brillants repères proches et on se retrouve assez souvent contraint de balayer la zone au chercheur avant de tomber sur un petit point de lumière quasi-stellaire...

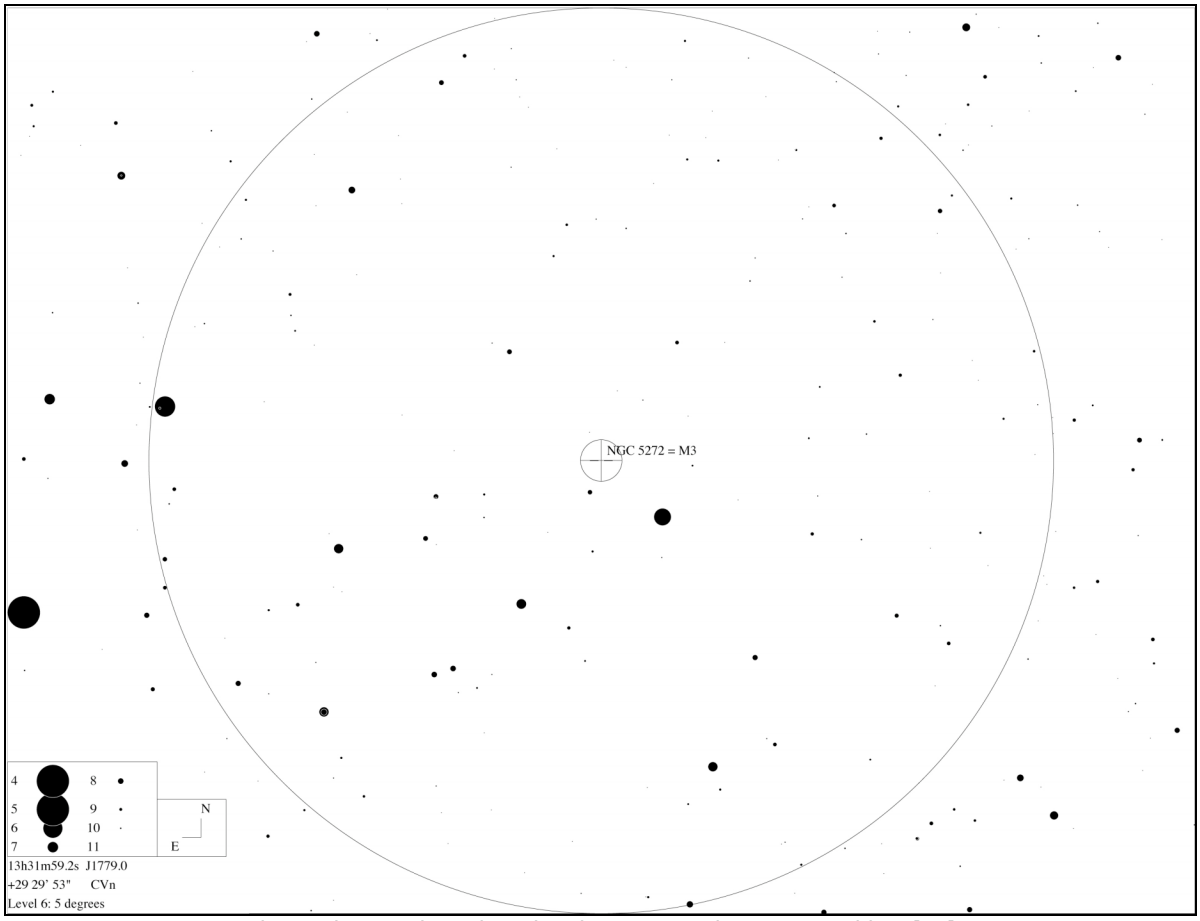
Certes, M 3 est réputé visible à l'œil nu [L2,L13,L25] car il s'agit du 3ème amas globulaire boréal le plus brillant après M 13 et M 5 [L1], mais il faudra bénéficier d'un ciel bien pur et d'une vision affûtée pour séparer l'amas (qui paraîtra stellaire) d'une étoile (HD 119081) de mv=6.22 à 20'SO [L2]. Brian SKIFF a observé M 3 à l'œil nu, comme la composante NE de la faible étoile double qu'elle forme avec cette étoile [L13].

Il sera peut-être plus raisonnable d'envisager la paire de jumelles 7x50 comme l'instrument minimal d'observation de M 3, à l'image de KAHANPAA [C10]. Si vous cherchez l'exploit, sachez que le grossissement optimal de CLARK vaut 4x pour cet objet [L7]. Depuis un bon site, on peut utiliser 9 BOO de mv=5.02 et HD 119081 déjà citée comme points de repère [S20] secondaires après Arcturus.

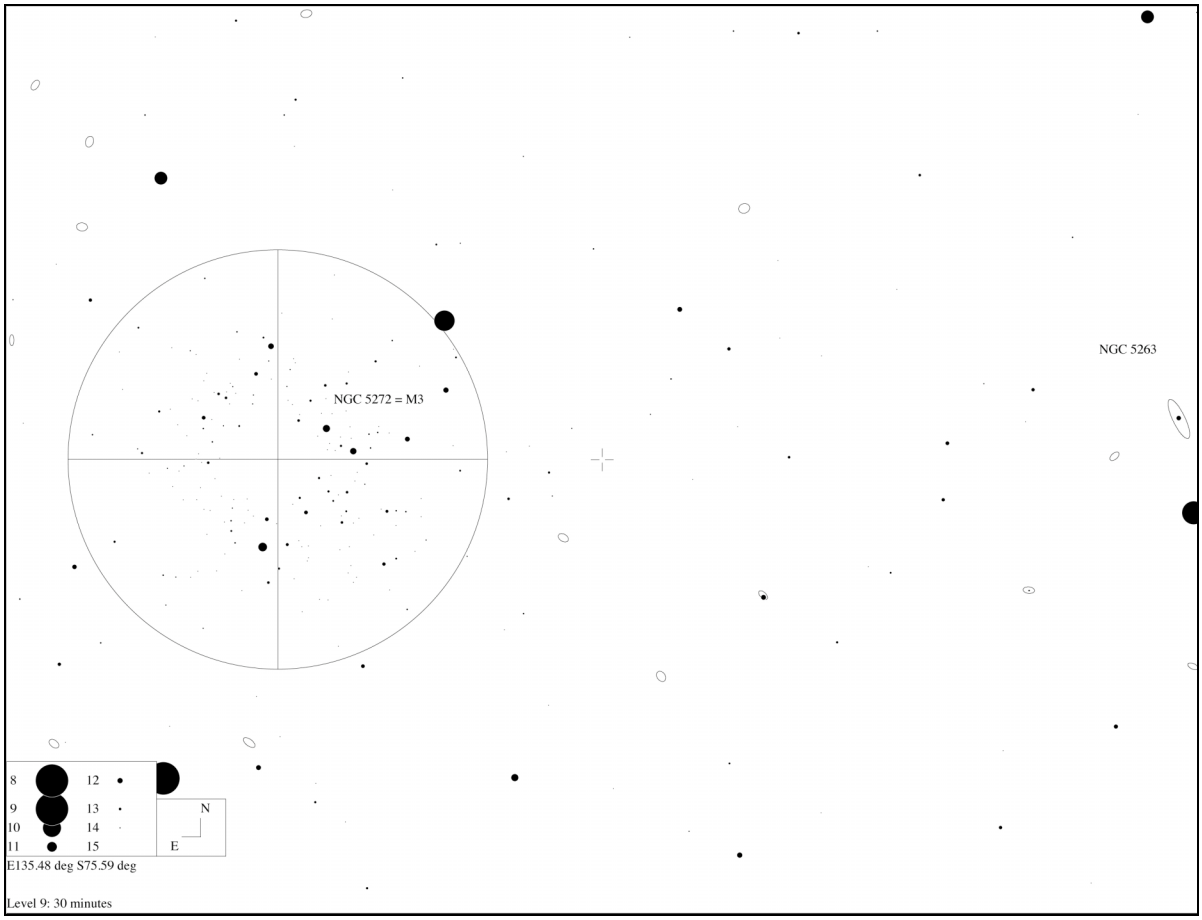
Aux coordonnées, un trajet depuis Arcturus (Alpha BOO, 14h15m40.3s, +19°11'14'', mv=-0.05, sp.K2IIIp) proposé par les sources [L4,L19] semble le plus pratique : depuis ce phare céleste, on déplacera le curseur de 33m vers l'O et 9°11' vers le N.



Constellations autour de M 3 et champ de 5° typique d'un chercheur au centre ; © Guide 8 [P1].



Champ de 5° typique d'un chercheur autour de M 3 ; © Guide 8 [P1].



Champ de 30' à proximité de M 3 avec la galaxie NGC 5263 (galaxie Sc, mv=13.4, 1.6'x0.4', PA 26°) sans doute observable avec 300mm de ø, juste au N d'une étoile de mv=9.6 ; © Guide 8 [P1].

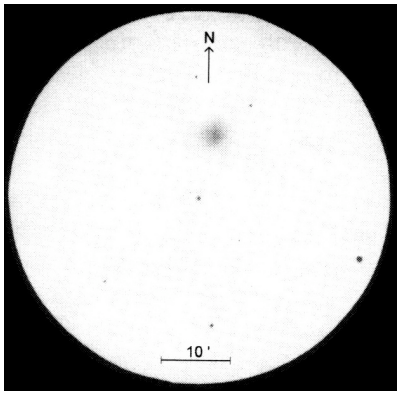
SOURCES

Les sources ne s'appliquent pas à décrire l'observation de M 3 à l'œil nu ou aux chercheurs et l'on ne trouve guère que quelques observations dans les petites jumelles (par exemple 7x35 [L13]) qui mentionnent son observation sous la forme d'une petite tache floue, plus ou moins facile selon que l'on se trouve en proximité urbaine ou bien en pleine campagne [L20,L25].

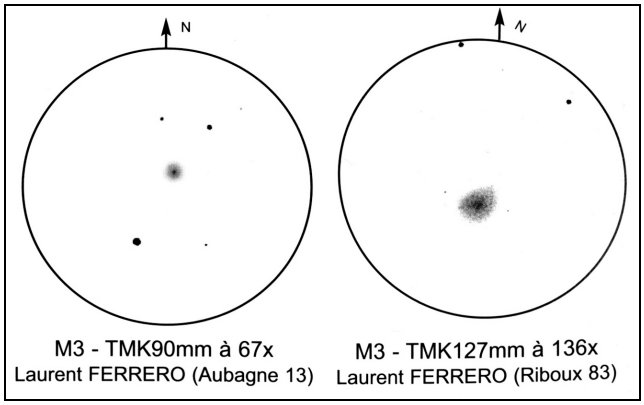
La classique lunette de ø60mm le montre joli et brillant, mais encore nébuleux [L4,L19,L20] et ce n'est qu'à partir de 90 à 100mm de ø que les sources mentionnent un début de résolution sur les bords de l'amas en grossissant suffisamment (près de 100x pour ces diamètres) [L1,L2,L8,L9]. À l'approche du noyau, même avec 125 à 150mm de diamètre, le fond stellaire de l'amas reste granuleux [L3,L4,L13] mais son ovalité (SE-NO) est notée par deux sources [L3,L13].

Avec 200mm de ø, une centaine d'étoiles sont séparées, certaines sur l'amas, mais le noyau central reste difficile à séparer même à fort grossissement [L3,L8,L18,L25]. Une couleur bleue est notée [L3]. Avec de plus grands diamètres (350-450mm), le nombre d'étoiles séparées augmente encore (plus de 200 sur une aire totale de 16') et, quand la turbulence le permet, le noyau lui-même (5' de ø) se parsème d'astres faibles [L4,L12]. Une baie sombre est notée dans la région SE [L3], et une autre source mentionne une petite aire sombre à la limite du noyau à l'E ainsi que d'autres au N et au S du noyau, à 3' de chaque côté [P1].

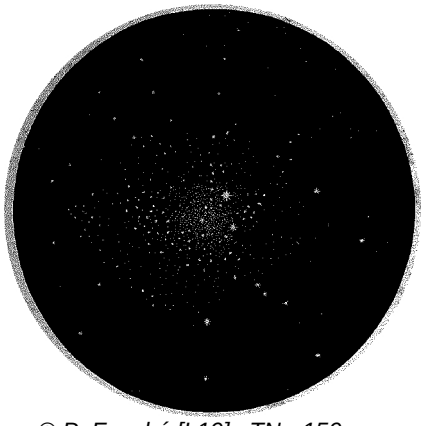
Enfin, la référence [L23] présente l'étoile double ES 442 située à 11'S de M 3 dont les composantes de mv=8.3+12.9 sont séparées de 7.4'' (vers PA 243°).



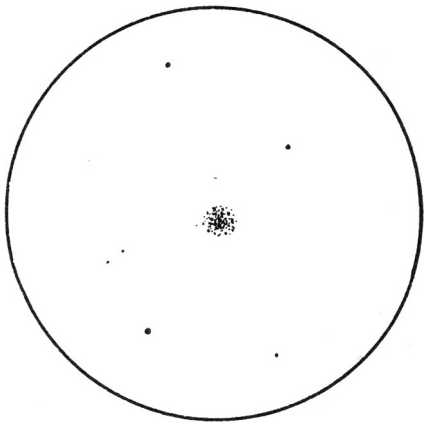
© Jean-Raphaël Gilis [L19] ; L ø60mm, F/12, 40x.



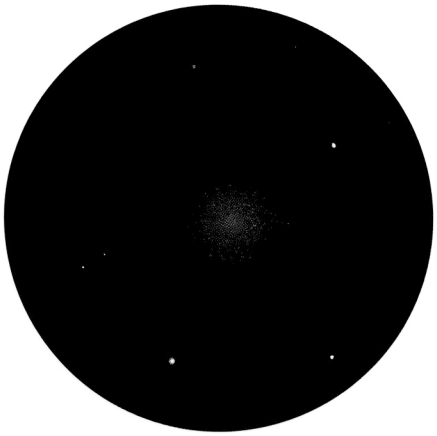
© Laurent Ferrero [L24].



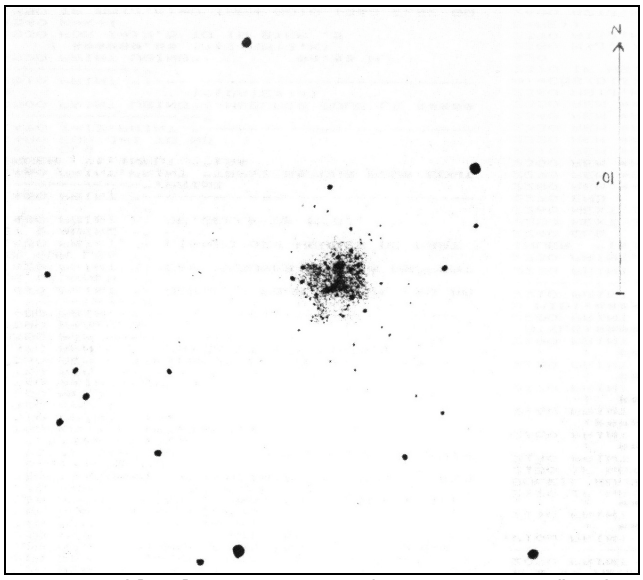
© P. Fouché [L10] ; TN ø150mm.



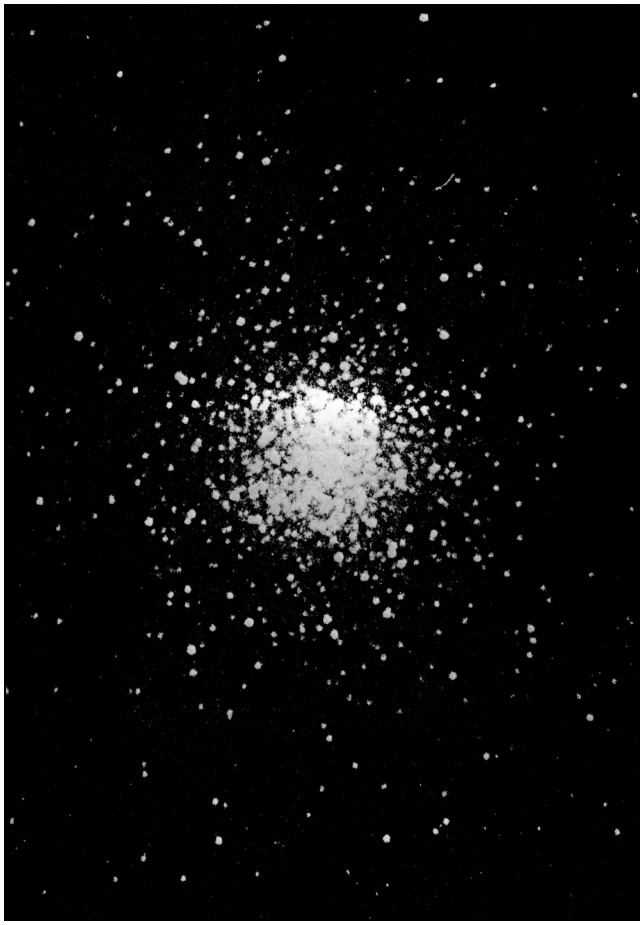
© K.G. Jones (GBR) [L3] ; TN ø203mm, 100x ; Winkfield (GBR).



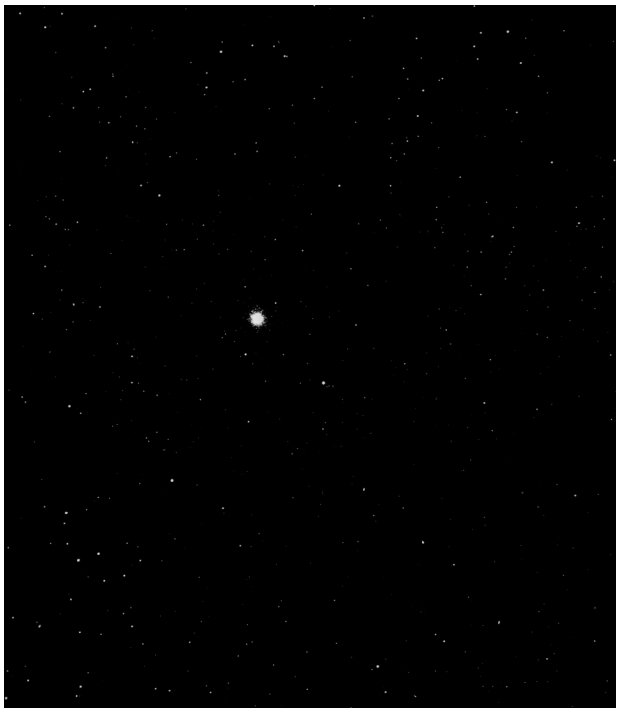
© P. Harrington (USA) [L17] ; TN ø200mm, F/7, 116x.



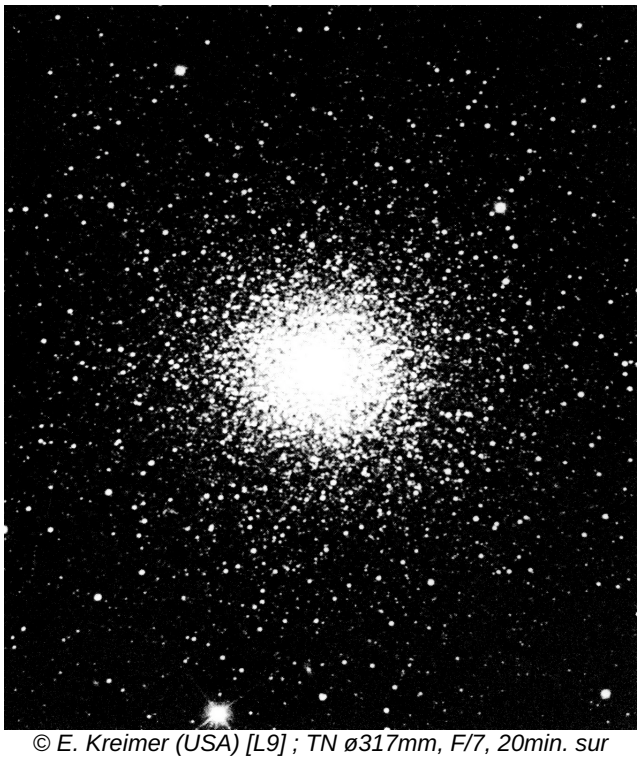
© P. Morel [L25] ; TN ø406mm, F/4.77, 138x ; T=2 (lune) ; Restefond (05), alt.2500m ; 19/09/1988, 19h50HL.



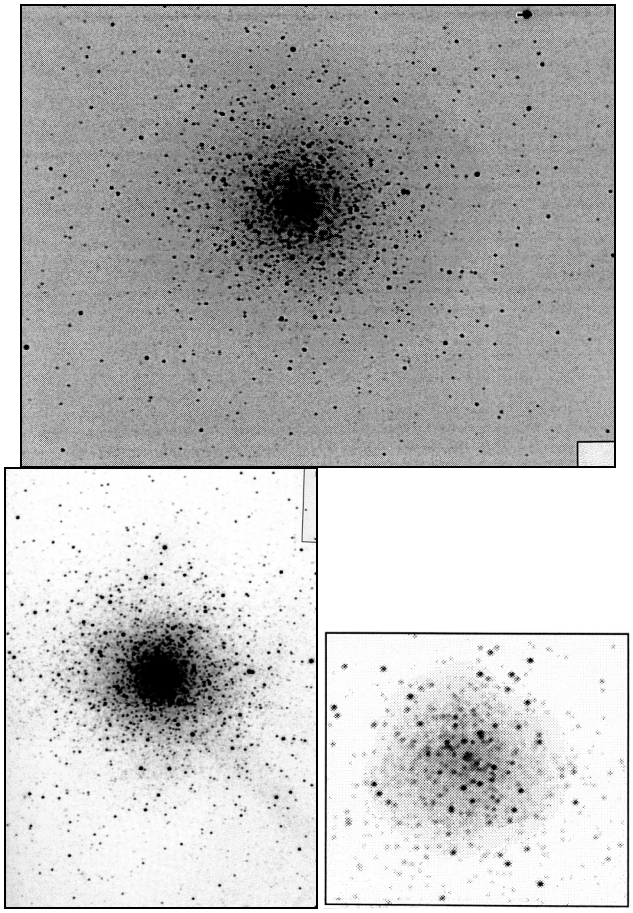
© S. Deconihout [L4] ; TN ø260mm, F/12, 20min. de pose sur Kodak 103aE ; site proche de Paris.



© H. Verhenberg (ALL) [L5] ; TS ø300mm, F/3.3, 20 à 30min. sur HP5 ; Falkau (ALL) ; avant 1983.

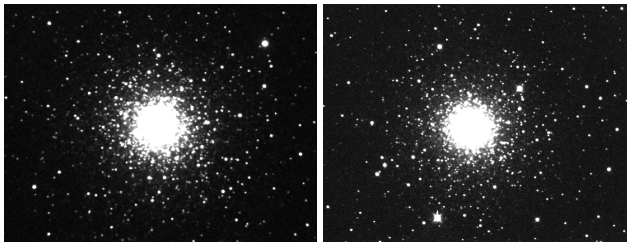


© E. Kreimer (USA) [L9] ; TN ø317mm, F/7, 20min. sur TriX refroidi à -109°C, développé 10min. au D76 ; 25/04/1966, Prescott (AZ, USA), alt.1640m.



© J.C. Vickers (USA) [L6] ; SC ø355mm, F/7, ccd Photometrics Star 1A ; Back River Obs. (MA, USA) ; alt.50m.

© P. Keller & C. Fuchs [L23] ; TN ø805mm, F/4.44 (Pollux, correcteur de Wynne), images L (12x20 sec.) R, G, B (5x30 sec.) combinées



© Buil-Thouvenot Atlas - BTA [P2] ; SC ø280mm, F/11, ccd ; Narbonne (11) & TN ø160mm, ccd ; Narbonne (11).

OBSERVATEURS (CE)

Matthias JUCHERT (ALL) [S29]

Œil nu, T=1 (mvlon=6.2), Brandenburg (ALL), printemps 2002 : « objet stellaire en VI visible partiellement au cours du temps, à repérer avec une carte stellaire précise. »

Yann POTHIER

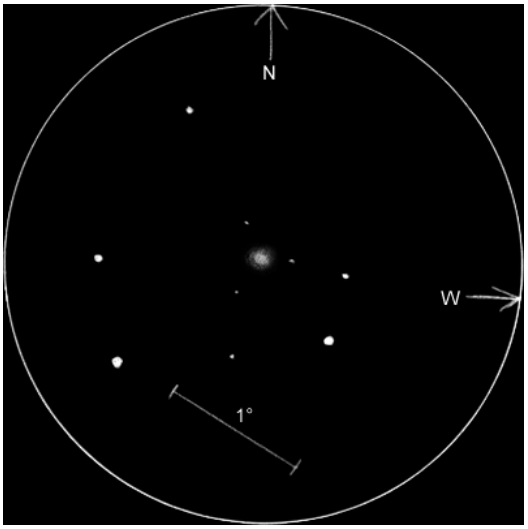
C ø30mm, 6x ; T=2 (mvlon=6), S=3 ; La Clapière (05), alt.1650m ; 29/07/1989, soirée : « à 6x, visible comme un petit AG, joli champ. »

Paul BRUNET

J ø50mm, 10x ; Bessy-sur-Cure (89), 17/04/2003 : « très facile, petite nébulosité juste à côté d'une petite étoile de mv=6. »

Lew GRAMER (USA) [S15]

J ø50mm, 7x ; T=4 (mvlonZ=5.0), S=3 ; Medford (MA, USA), alt.40m, lat.42°N ; 09-10/02/1997, 08h20TU : « facilement trouvé comme un point non-stellaire via 9 BOO ou ß COM, bien qu'il n'y ait pas beaucoup d'étoiles dans le champ depuis Arcturus ; ce glorieux amas est un peu plus étalé que M 13, mais une demi-magnitude plus faible ; les centres des deux amas augmentent de brillance de la même manière, mais pas de trace de noyau sur M 3. »
J ø50mm, 10x (Tasco) ; T=1 (mvlon=7.1), S=2 ; Whidbey Island (MA, USA), alt.121m lat.48°N ; 16-17/12/1997, 12h30TU : « visible comme une brillante tache floue ; même avec une concentration intense, pas d'autre détail visible sur cette boule qui reste quand même non-stellaire de manière évidente à 10x. »



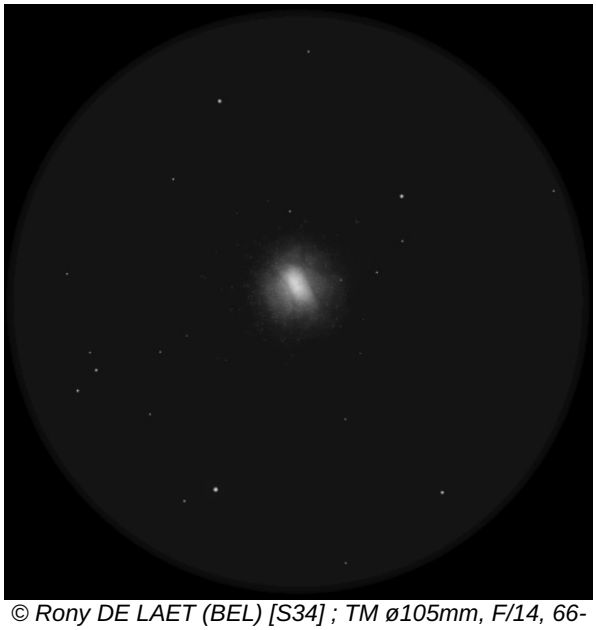
© Pekka KERTULLA (FIN) [S27] ; J ø60mm, 20x ; T=3 (mvlon=5.5), S=3, aurore en cours ; Varpaisjärvi (FIN), 09-10/04/1993, 23h32HL.

Paul BRUNET

L ø60mm, F/15, 35x ; Pomponne (77) ; 31/03/1976 : « à peine moins beau que M 13. Plus facile par la vision oblique. Une étoile faible au NO et une brillante au SE.

Yann POTHIER

L ø60mm, F/15, 36x ; T=2 (mvlon=6), S=3 ; La Clapière (05), alt.1650m ; 22/06/1990, soirée : « à 36x, forme le centre d'un K d'étoiles retourné : semblable à la vision donnée par le T115, mais un peu plus faible ; à 72x, quelques étoiles faibles autour et le pourtour semble granuleux et irrégulier : jolie vision. »



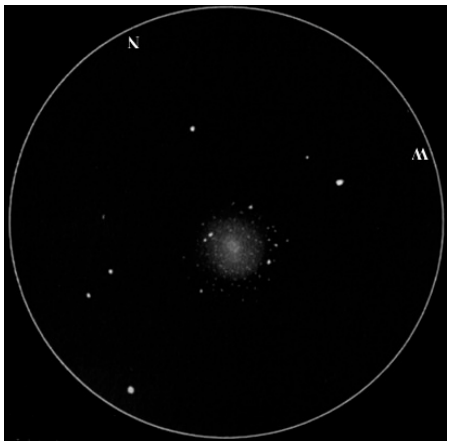
© Rony DE LAET (BEL) [S34] ; TM ø105mm, F/14, 66-100x ; T=4 (mvlon=4.9), S=2 ; 05/06/2007.

Mark WILSON (USA) [S15]

L ø89mm, F/7.9 (bushnell), 28-175x ; T=2, S=1 ; Lehigh Acres (USA), lat.46°N ; 16/05/2001, 03h30TU : « après une recherche d'une heure, j'ai finalement trouvé M 3 à côté d'une étoile de m=6 à côté ; ressemble vraiment à un amas globulaire. »

Brian REASOR (USA) [S15]

J ø70mm, 15x (oberwerk) ; T=4 (mvlon=4.0), S=3 ; Raleigh (NC, USA), alt.137m, lat.36°N ; 06/08/2005, 02h30TU : « petite tache ronde et floue, visible malgré la pollution lumineuse. »

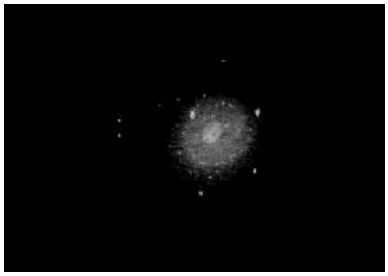


© Iiro SAIRANEN (FIN) [S27] ; TN ø110mm, F/7.3, 96x ; T=3 (mvlon=5.5), S=2 ; Lakasenpelto, Imatra (FIN) ; 19-20/04/2000, 00h15HL.

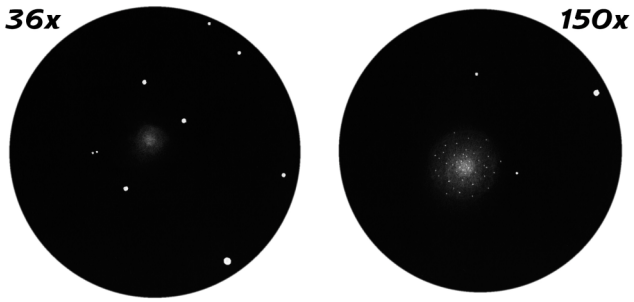
Yann POTHIER

TN ø115mm, F/7.8 (Newton Paralux), 36x ; T=2 (mvlon=6), S=3 ; La Clapière (05), alt.1650m ; 30/06/1989, soirée : « à 36x, visible dans un triangle rectangle d'étoiles ; centre brillant, nébulosité large, le pourtour commence à se séparer ; à 72x, l'amas est séparé sur les bords, granuleux au centre, étoiles régulièrement distribuées ; à 150x, très large et granuleux, mais image plus décevante. »

TN ø115mm, F/7.8 (Newton Paralux), 36x ; T=1 (mvlonUMi=6.31), S=2, P=2, H=30° ; La Clapière (05), alt.1650m ; 11/08/2007, 20h50TU : « à 36x, nébuleux, irrégulier en éclat sur les bords ; ø~5.2' ; à 72x, début de résolution, une demi-douzaine d'étoiles ; à 150x, centre granuleux, environ 20 étoiles de m=13-14 séparées ; ø~3.5'. »



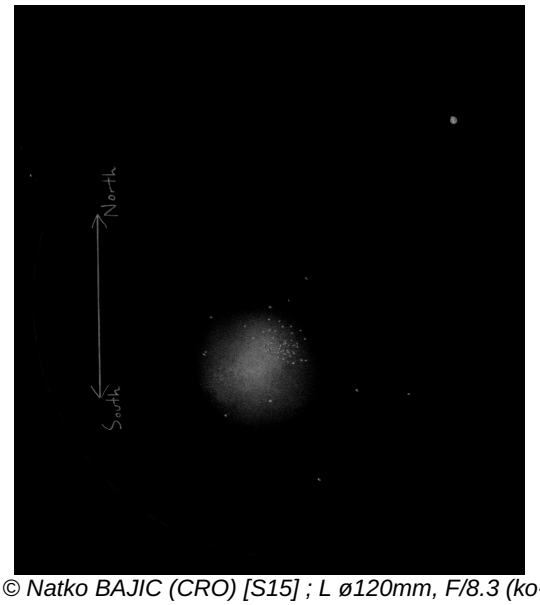
© Michael GELDORP (HOL [S15] ; TN ø115mm, F7.8 ; 14/05/1998, 23h00TU.



© Yann POTHIER ; TN ø115mm, F/7.8 (Newton Paralux), 36x+150x ; T=1 (mvlonUMi=6.31), S=2, P=2, H=30° ; La Clapière (05), alt.1650m ; 11/08/2007, 20h50TU.

Natko BAJIC (CRO) [S15,S19]

L ø120mm, F/8.3 (konus), 40-100x ; T=4 (mvlon=4.5-5.0), S=3 ; Vinisce (Croatie), lat.43°N ; 18/04/2001, 21h00HL : « très étendu et brillant ; à 40x, pas d'étoiles séparées mais en VI quelques-unes se détachent autour et certaines se devinent dessus ; à 100x, mieux résolu, un peu allongé SO-NE ; c'est sur le côté NO que je sépare le plus d'étoiles et plus particulièrement en utilisant la vision décalée. Deux étoiles brillantes au NO et SE. »



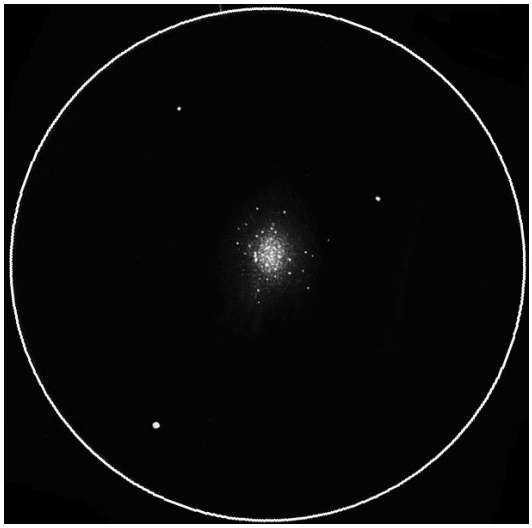
© Natko BAJIC (CRO) [S15] ; L ø120mm, F/8.3 (konus), 40-100x ; T=4 (mvlon=4.5-5.0), S=3 ; Vinisce (Croatie), lat.43°N ; 18/04/2001, 21h00HL.

Vedran VRHOVAC (CRO) [S15]

TN ø200mm, F/6 (dobson), 38-200x ; T=3, S=3, Novo Cice (CRO), alt.105m, lat.46°N ; 08/12/2005, 04h50TU : « boule granuleuse à 38x, résolu à plus de 80% à 200x, vision superbe. »

Mark SOLOMON (USA) [S15]

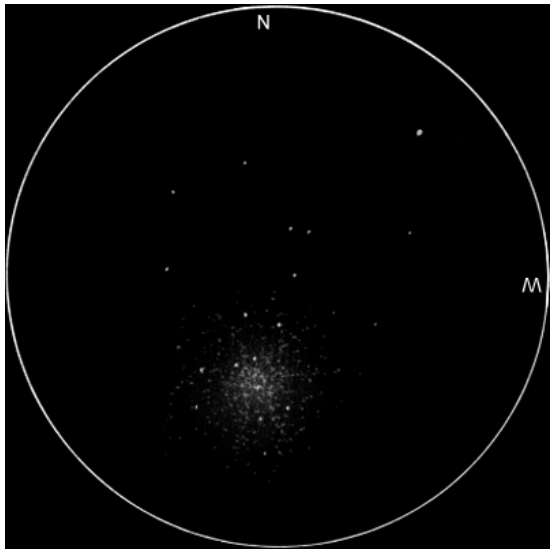
SC ø203mm, F/10 (meade LX200GPS), 57x ; T=4 (mvlon=3.50), S=3 ; Scott Circle (NW, USA), alt.10m, lat.38°N ; 19/06/2006, 00h04HL : « semblable à M 5 en plus petit, assez faible et flou et pourtant amas globulaire étendu à 57x ; acun détail perçu et aucune étoile séparée à cause de la pollution lumineuse. »



© Vedran VRHOVAC (CRO) ; TN ø200mm, F/6 (dobson), 38-200x ; T=3 (mvlon=5.5), S=3, Novo Cice (CRO), alt.105m, lat.46°N ; 08/12/2005, 04h50TU.

Yann POTHIER

SC ø203mm, F/10 (Meade 2050), 45-225x ; T=2, S=3 ; La Clapière (05), alt.1650m ; 29/07/1989, soirée : « à 45x, dans un Y d'étoiles ; au-dessus de l'étoile de m=6.4 ; le pourtour est diffus, le centre est brillant et large : non séparé à ce G ; à 80x, très joli et large amas dont quelques étoiles sont séparées sur le pourtour ; à 100x, la moitié de l'amas est séparée, et il se détache bien du ciel ; à 145x, poudroiement d'étoiles sur fond blanchâtre, centre encore nébuleux ; à 225x, entièrement séparé sauf zone centrale, éclat de l'amas assez dégradé. »



© Juha VENTO (FIN) [S27] ; TN ø203mm, F/6, 200x ; T=4 (mvlon=4.8), S=2 ; Tampere, Kauppi (FIN) ; 11-12/04/1993, 01h30HL.

Paul BRUNET

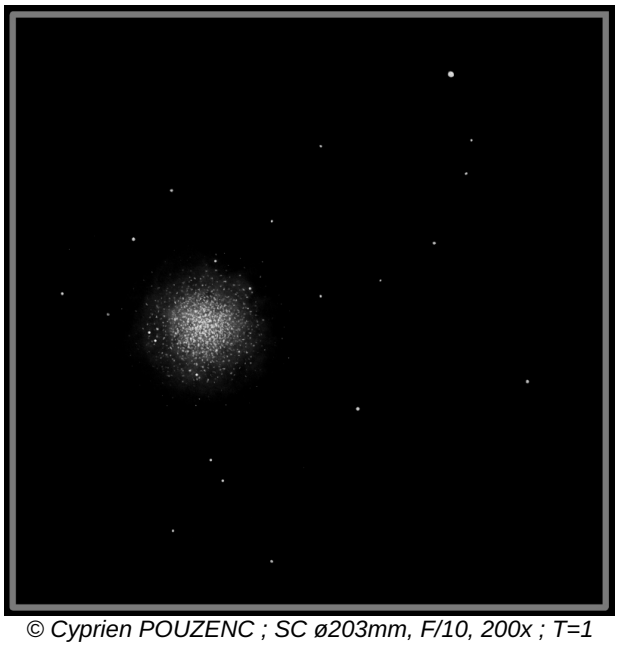
TN ø203mm, F/6, 135-177x ; Pomponne (77), 12/04/1980 : « brillant, large, étoiles périphériques notées à 135x, mais nombreuses surtout par vision oblique à 177x ; très beau, mais ne soutient pas la comparaison avec M 13. »

Adam ALBINO (USA) [S15]

SC ø203mm, F/10 (celestron C8 ultima), 101-254x ; T=3 (mvlon=5.2), S=2 ; Norwell (MA, USA), alt.27m ; lat.42°N ; 25/05/1998, 02h35TU : « plus bel amas globulaire après M 13 ; très étendu, résolu jusqu'au centre à partir de 120x. »

Steven GOTTLIEB (USA) [S7]

SC ø203mm : « halo externe bien résolu en plusieurs lignes convergentes vers un centre intense ; quelques étoiles faibles sont résolues à la limite du noyau. »



© Cyprien POUZENC ; SC ø203mm, F/10, 200x ; T=1 (mvlonUMi=6.17), P=1, S=2 (200x), H=73°, vent nul, temp.=16°C ; La Roque d'Anthéron (13), alt.175m ; 10/05/2007, 22h35TU.

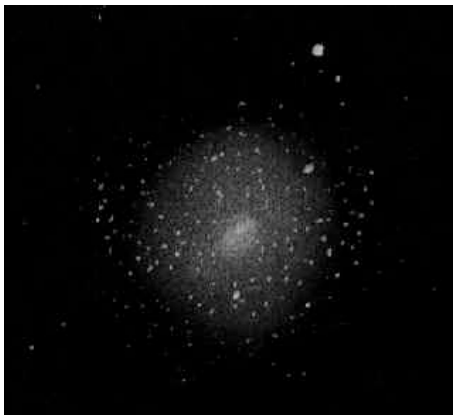
Cyprien POUZENC

SC ø203mm, F/10, 200x ; T=1 (mvlonUMi=6.17), P=1, S=2 (200x), H=73°, vent nul, temp.=16°C ; La Roque d'Anthéron (13), alt.175m ; 10/05/2007, 22h35TU : « à 200x, large et brillant AG de forme circulaire, vu V1 et au diamètre estimé à 8.5', il semble totalement résolu en un magnifique poudroiement d'étoiles. Une brillante zone centrale sans gradient très prononcé est entourée d'un halo plus faible et d'une couronne très granuleuse aux limites floues. Noter la présence d'une étoile de m=6.2 à 27' du centre de l'AG vers PA 227°. La galaxie NGC 5263 de m=14.1 située à 30' vers PA 273°, n'a pas été vue. »

Michael GELDORP (HOL) [S15]

TN ø206mm, F/6 (dobson), 49-244x ; T=4 (mvlon=4.5), S=2 ; Alphen ad Rijn (HOL), lat.52°N ; 13/05/1999, 23h55TU : « étendu, brillant, rond, facilement trouvé à 49x, et même au chercheur ; granuleux à 98x et magnifique à 203 & 244x ; aire centrale très brillante d'étoiles irrésolues, bonne résolution sur tout le reste de l'amas ; les étoiles semblent s'assembler en rayons qui irradient vers l'extérieur du noyau ; étoile très brillante à l'E. »

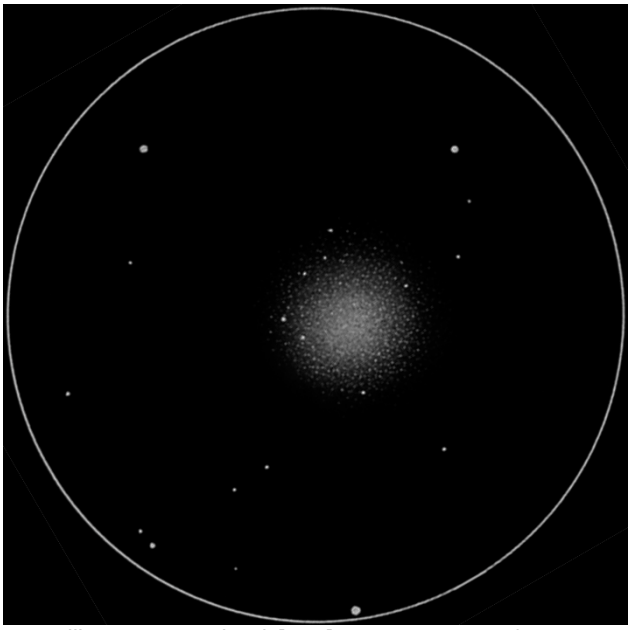
TN ø206mm, F/6 (dobson), 49-244x ; T=4 (mvlon=4.0), S=2 ; Alphen ad Rijn (HOL), lat.52°N ; 12/05/2001, 23h25TU : « à 49x, étendu, rond, pas d'étoiles résolues mais apparence granuleuse ; à 98x, plusieurs étoiles externes se résolvent ; à 203 & 244x, boule flamboyante de lumière allant d'un centre très brillant à un fond stellaire irrésolu bien plus faible ; à travers ce fond stellaire, beaucoup d'étoiles individuelles se détachent ; comme dans beaucoup d'autres amas globulaires, les étoiles semblent dessiner des alignements radiatifs s'éloignant du centre, plus particulièrement au S, NE et NO. Il m'a semblé discerner une indentation dans le côté NE de cet amas, un peu à l'image d'un côté érodé de M 13. »



© Michael GELDORP (HOL [S15] ; TN ø206mm, F/6 (dobson), 203x ; T=4 (mvlon=4.5), S=2 ; Alphen ad Rijn (HOL) ; 13/05/1999, 23h55TU ;

Kim GOWNEY (GBR) [S15]

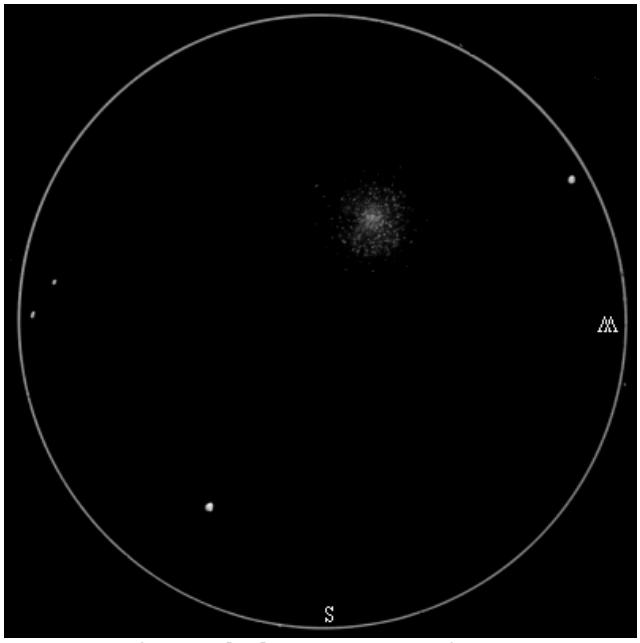
TN ø203mm, F/5, 50-200x ; T=2 (mvlon=6), S=2 ; Sud-Ouest du Pays de Galles (GBR), alt.70m, lat.51°N ; 19/04/2001, 01h15TU : « très étendu et brillant globulaire, presqu'à la hauteur de M 13 ; beaucoup d'étoiles résolues à 100 & 200x ; réellement spectaculaire. »



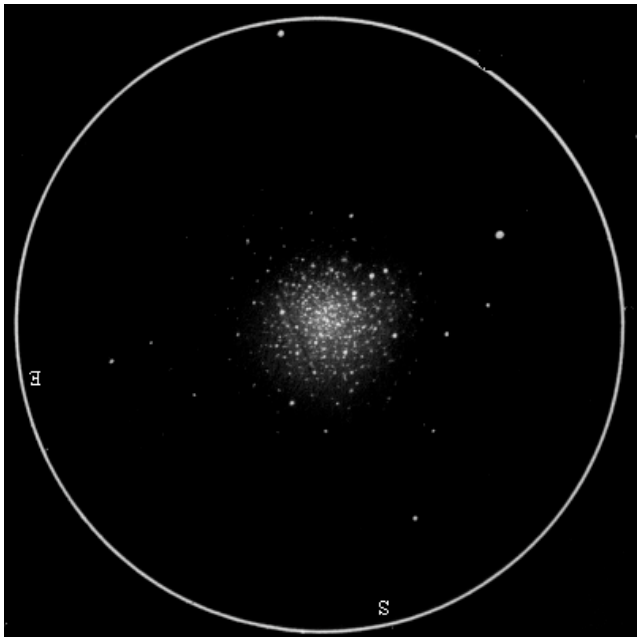
© Olli KERVINEN (FIN) [S27] ; TN ø203mm, F/5, 100x ; T=1 (mvlon=6.1), S=2 ; Neuvoton, Hamina (FIN), 23-24/04/2004, 23h35HL.

Jere KAHANPAA (FIN) [S4,S27]

TN ø205mm, F/4.9, 133x ; T=1 (mvlon=6.0), S=2 ; Hartola (FIN) ; 05-06/04/1997, 23h00HL : « superbe amas globulaire, ø 8', moyennement concentré, moins nettement que M 15 ; environ une centaine d'étoiles résolues, la plus brillante de m=11.5 ; une faible zone sombre obscurcit la limite SE. »



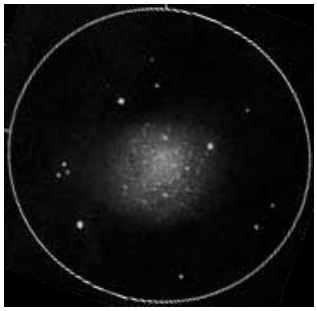
© Jere Kahanpää [S4] ; TN ø205mm, F/4.9, 133x ; T=1 (mvlon=6.0), S=2 ; Hartola (FIN) ; 29/01-01/02/2000, 00h20HL.



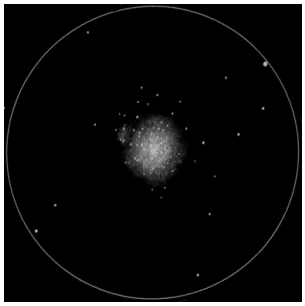
© Jere Kahanpää [S4] ; TN ø205mm, F/4.9, 133x ; T=1 (mvlon=6.0), S=2 ; Hartola (FIN) ; 05-06/04/1997, 23h00HL.

Bill FERRIS (USA) [S20]

TN ø254mm, F/4.5, 129x ; T=1 (mvlon=7.3), Flagstaff (AZ, USA) : « environ 15' de ø à 129x, encadré par trois étoiles relativement brillantes et une nuée d'étoiles faibles sont parsemées à travers le globule. »



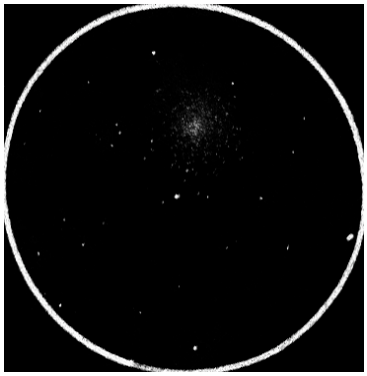
© Bill Ferris (USA) [S20] ; TN ø254mm, F/4.5, 129x ; T=1 (mvlon=7.3), Flagstaff (AZ, USA).



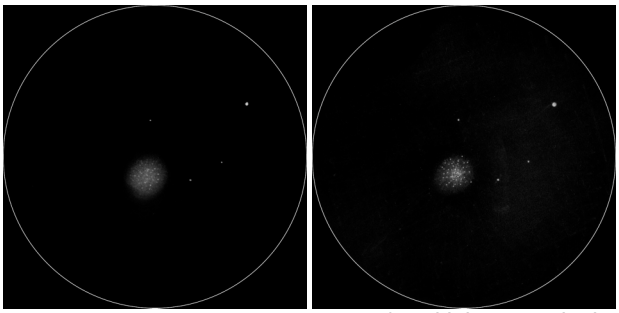
© Jarmo MOILANEN (FIN) [S27] ; TN ø254mm, F/4.4, 179x ; T=1, S=2 ; Somerikko, Vaala (FIN) ; 17-18/02/2002, 03h45HL.

Todd NOWLAN (CAN) [S30]

TN ø256mm, F/4.5 (dobson perso), 115x ; T=2 (mvlon=5.8-6.2) ; Canada : « couleur bleuâtre visible sur 14' environ, étoiles assez éparpillées sauf au centre où il est très concentré ; le noyau lui-même fait 4' de ø ; de 100 à 200x, les étoiles se séparent ; l'amas fait une impression incroyable lorsqu'il apparaît dans le champ, semblant constitué de milliers de points lumineux. »



© Todd NOWLAN (CAN) ; TN ø256mm, F/4.5 (dobson perso), 115x ; T=2 (mvlon=5.8-6.2) ; Canada.



© Yann POTHIER ; TN ø254mm, F/4.5 (dobson coulter), 105x, avec filtre LPR à gauche et sans à droite ; T=5 (mvlon=3.5), S=3 ; Villeneuve-St-Georges (94) ; juin 1994.

Steven H. YASKELL (SUE) [S15]

TN ø318mm, F/4.1 (perso), 25-200x ; T=4, S=1 ; Stockholm (SUE), alt.61m, lat.59°N ; 07/04/2007, 21h51TU : « à faible G, astérisme de 3 étoiles (m=7 à 9) qui entoure l'amas ; bien plus brillant et large que M 53 vu précédemment, partie centrale entourée d'une couronne plus faible, mais aucune étoile n'est séparée à cause de la pollution lumineuse sévère. La vision décalée laisse apparaître une étoile par intermittence proche du centre. »

Paul MONEY (USA) [S15]

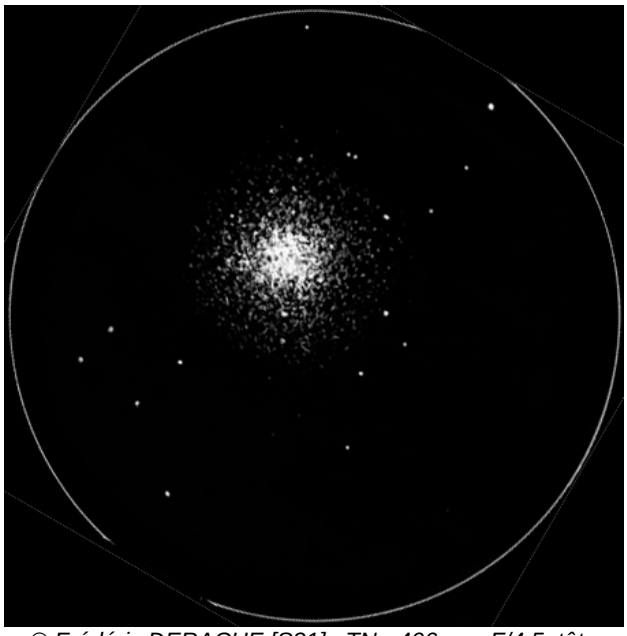
TN ø318mm, F/4.8, 60-260x ; T=1 (mvlon=6.0), S=2 ; Hillsdale (KS, USA), lat.39°N, alt.360m ; 01/05/2003, 02h30HL : « au début, je pensais le trouver difficilement car M 3 est localisé dans une aire du ciel pauvre en étoiles repères brillantes, mais j'ai rapidement réussi en centrant le telrad sur la position supposée et en balayant au chercheur 10x50, dans lequel il était reconnu comme une petite tache floue. Brillant et resolu partout sauf au centre immédiat à 60x ; à 170x, complètement résolu jusqu'au centre sans perdre trop de brillance ; on dirait des milliers de minuscules points de lumière ; à 260x, on ne gagnait rien lors de cette nuit. »

Steven GOTTLIEB (USA) [S7]

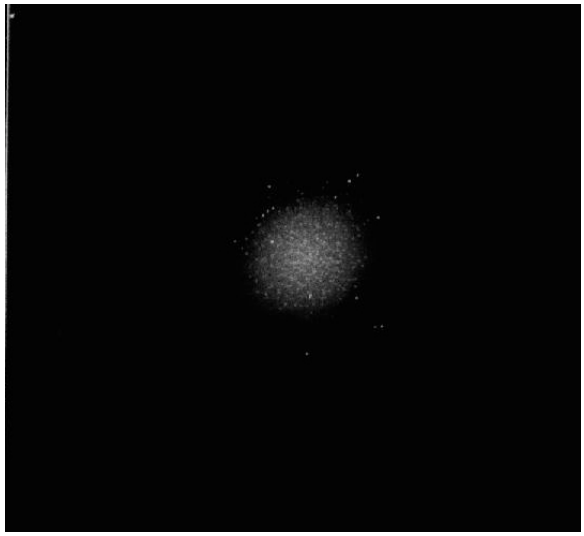
TN ø333mm : « étonnant, plusieurs centaines d'étoiles résolues à 220x, noyau dense inclus. »

Colin LITTLEFIELD (USA)

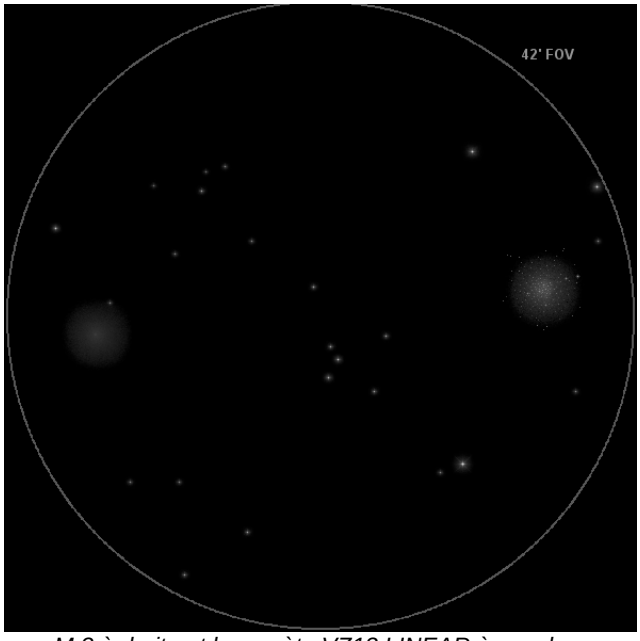
SC ø355mm, F/11 (celestron CGE 1400), 120-250x ; T=2, S =2 : « M 3 était merveilleux ; j'ai résolu des étoiles jusqu'au centre car il supporte bien les forts grossissements ; avec l'aide du livre ''The Messier Objects'' (S. O'Meara), j'ai déterminé que les étoiles les plus faibles était de m=16 ; en baguenaudant, je suis tombé sur la galaxie NGC 5263 de m=14, nettement allongée par très impressionnante ; située à 30' de M 3, il faut un large champ pour voir les deux ensembles, ce qui n'est pas sans rappeler la paire M 13 – NGC 6207. »



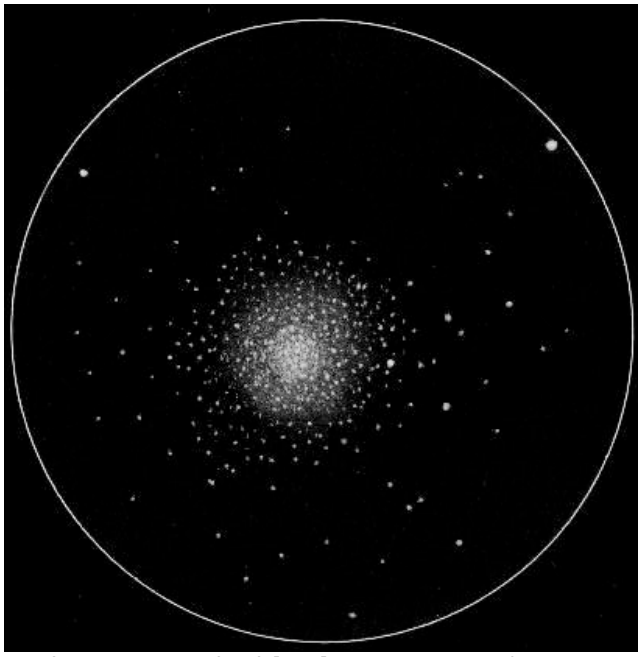
© Frédéric DERACHE [S31] ; TN ø406mm, F/4.5, tête binoculaire ; Orcières (05), alt.1800m.



© Giancarlo FORNO (ITA) [S41] ; TN ø406mm, 162-230x ; Rif Balma (ITA), alt.1986m ; 26/05/2001.



M 3 à droite et la comète VZ13 LINEAR à gauche ; © Daniel RESTEMEIER (ALL) [S32] ; TN ø406mm, F/5, 100x ; T=1 (mvlon=6.5) ; ch=42'.



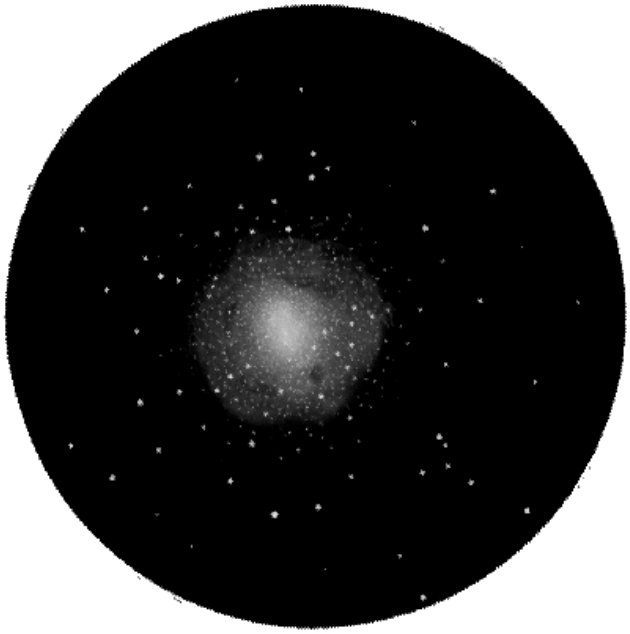
© Iiro SAIRANEN (FIN) [S27] ; TN ø457mm, F/5.0, 183x ; T=0 (mvlon=6.8), S=2 ; Manskivi, Hollola (FIN) ; 16-17/03/2002, 23h10HL.

Todd GROSS (USA) [S15]

TN ø460mm, F/4.2 (Stabilite), 196x, binoculaire (televue) ; T=3 (mvlon=5.2), S=3 ; 35km à l'O de Boston (MA, USA), lat.42°N ; 26/01/1999, 09h15TU : « superbe vision en bino, étonnant et riche amas, complètement résolu jusqu'au noyau avec les étoiles brillantes qui semblent plus proches par un effet 3D illusoire ; rond, étendu, noyau très dense et un chaos "homogène" d'étoiles externes en chaînes ou individuelles ; j'ai localisé 3 alignements rectilignes d'étoiles à 90° les unes des autres, grossièrement O, S et E avec les portions E et O plus longues et bien droites ; aussi beau que M 13 à la différence qu'il a un noyau plus petit et un peu plus homogène (moins de chaînes stellaires). »

Iiro SAIRANEN (FIN) [S27]

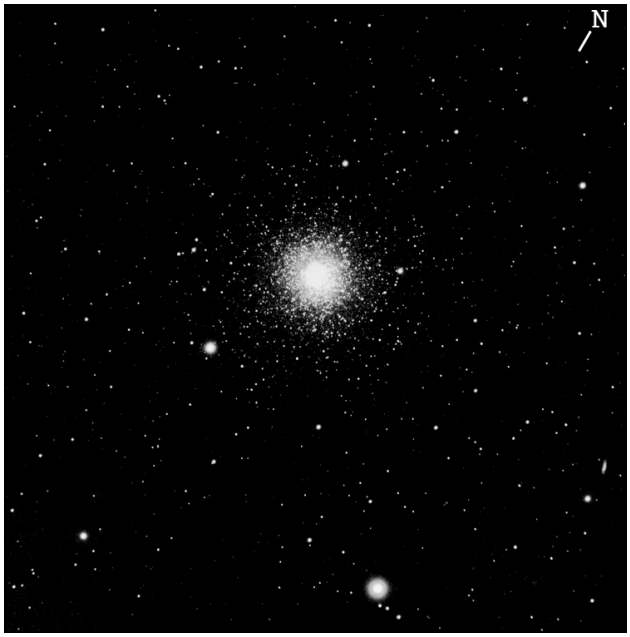
TN ø457mm, F/5.0, 309x ; T=0 (mvlon=6.6), S=2 ; Härskiänsaari, Ruokolahti (FIN) ; 22-23/04/2006, 23h15HL : « AG très impressionnant, des centaines d'étoiles résolues facilement à 309x, un peu allongé N-S et granuleux sur toute sa surface, aires plus sombres au N, SE et E. »



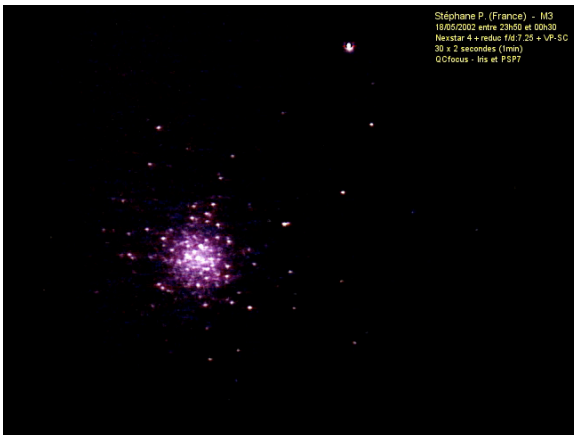
© Iiro SAIRANEN (FIN) [S27] ; TN ø457mm, F/5.0, 309x ; T=0 (mvlon=6.6), S=2 ; Härskiänsaari, Ruokolahti (FIN) ; 22-23/04/2006, 23h15HL.

Mel BARTELS (USA) [S14]

TN ø610mm, F/5.5 ; T=1, Oregon Cascade Mountains (USA) : « beaucoup, beaucoup d'étoiles ; mon amas globulaire favori après Oméga du Centaure ; triangle d'étoiles brillantes au centre ».



© Jean-Pierre BOUSQUET [S44] ; L ø155mm, F/7 (Astro-Physics EDFS), pose de 45 min. sur TP2415H autoguidée par ST4 sur monture NJP 160 (Takahashi) ; Var (83), alt.700m.



© Stéphane POIRIER ; SC ø102mm, F/7.25 (celestron nexstar 4), 30 poses de 2 sec. sur webcam VP-SC ; banlieue Sud de Blois (41) ; 19/05/2002, 00h30HL.

© Etienne BONDUELLE [S48] ; SC ø203mm, F/3.3, filtre anti-IR, 150 poses de 15 sec. avec webcam Vesta Pro modifiée ; Cambrai (59), alt.70m.

© Stéphane POIRIER ; SC ø203mm, F/3.33 (celestron C8), 114 poses de 25 sec. sur webcam VP-SC1 (NB) en mode RAW ; banlieue Sud de Blois (41) ; avril 2005.

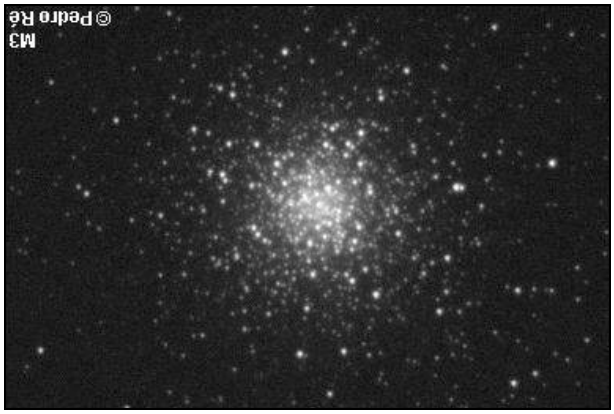
© Gérard ELIE ; TN ø203mm, F/6, 30 sec. de pose à 1600 ASA sur apn Nikon D70 ; Puy-St-André (05), alt.1160m ; 31/07/2007.

© Christoph RIES (ALL) [S36] ; TN ø333mm, F/4.5, addition de 8 poses de 30 sec. sur apn canon EOS350D ; observatoire Bismarck (ALL), février 2007.

© Sylvain CHAPELAND (SUI) [S42] ; L ø155mm, F/5.6, 100 poses de 15 sec. sur apn canon EOS350D. ; 26/06/2007.

© Alexandre CSUTOROS [S45] ; SC ø203mm, F/6.3 (meade LX200), addition de 62 poses de 30 sec. sur APN Canon EOS300D à 1600 ISO ; Québriac (35), lat.48°, alt.50m ; 10/04/2006.

© Martin GERMANO (USA) [S3] ; TN ø203mm, F/5, 20x10 min. sur ST-8XME ; Thousand Oaks (CA, USA) ; 28/05/2006.



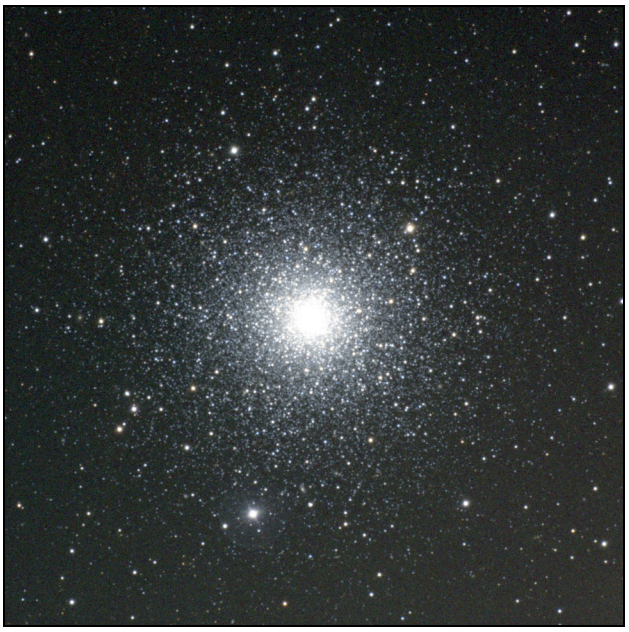
© Pédro Ré (POR) [S11] ; SC ø355mm, F/6, ccd Hisis22 ; 3 poses de 3 min.

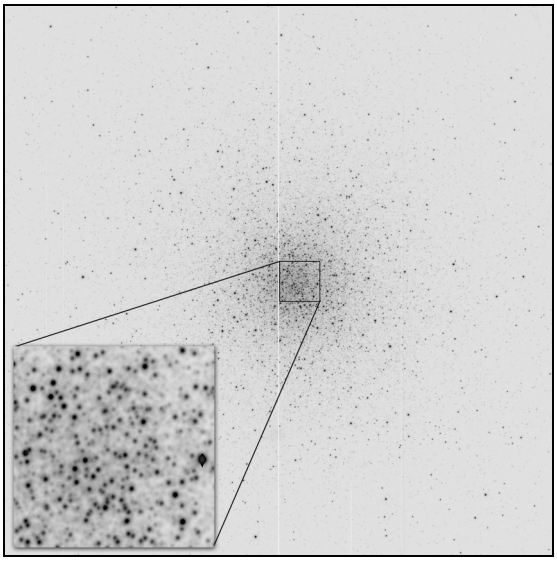
➔

© N.A. Sharp, Vanessa Harvey/REU program/NOAO/AURA/NSF [S41] ; TS ø610mm, F/3.5, image ccd du Research Experiences for Undergraduates ; observatoire de Kitt Peak (AZ, USA), alt.2300m ; Juin 1996.

© Pédro Ré (POR) [S11] ; RC ø250mm, F/9, ccd ST10-XME, monture Paramount ME ; image LRGB de 30/30/30/30 min. (30x60 sec.).

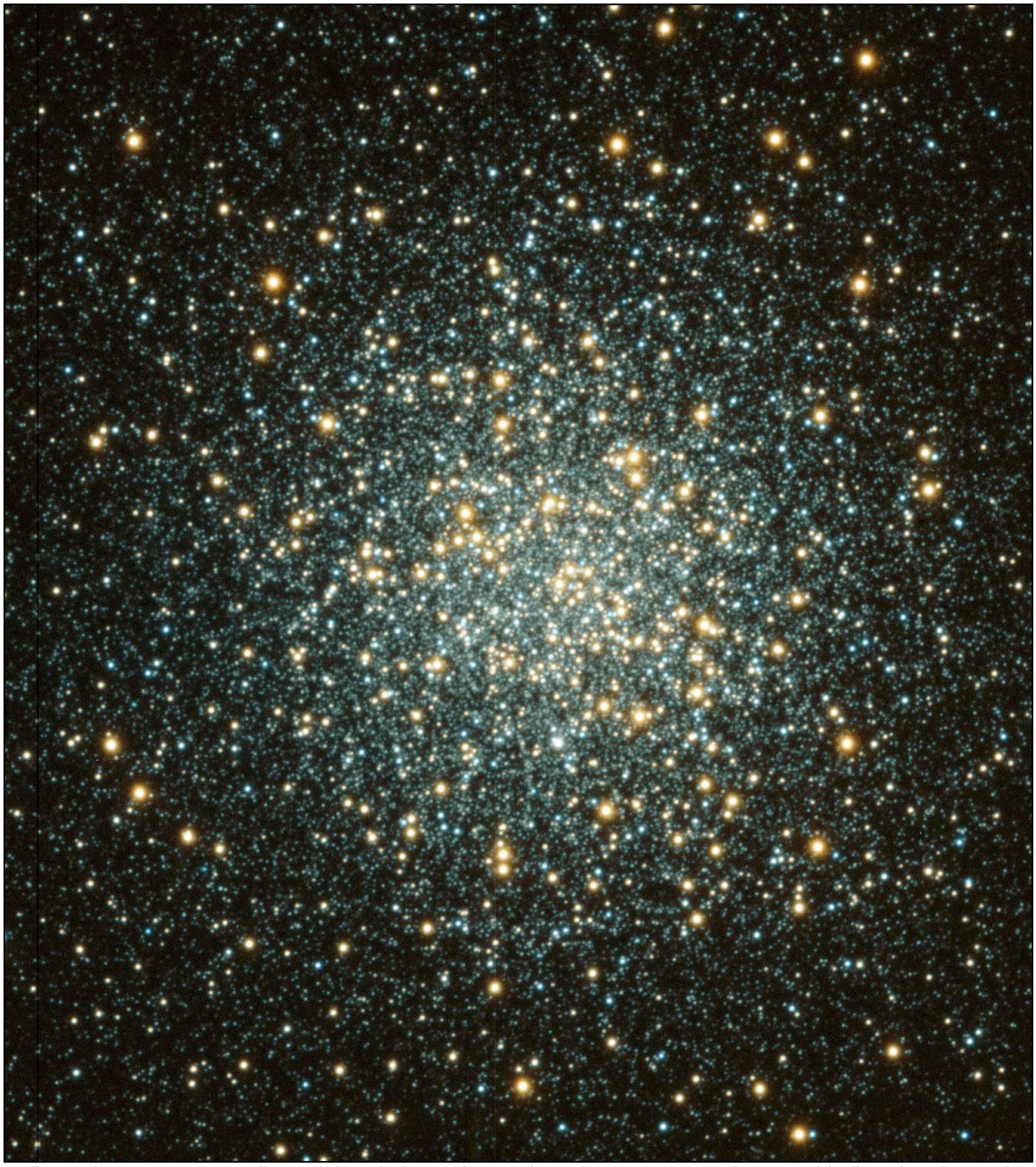
© Ed GRAFTON (USA) [S16] ; SC ø355mm, F/3.8, image LRGB (6:3:3:3 min.) sur ccd ST237 ; T=4 (mvlon=3.5), P=4 ; 40km au N d'Houston (TX, USA).





© A. Saha (NOAO)/WIYN/NOAO/NSF ; TC 3500mm, F/6.3, 120 sec. avec filtre B sur ccd composite 2k x 4k SITE (1px=0.14'') ; observatoire de Kitt Peak (USA, AZ), alt.2300m ; champ=10'.

🡐



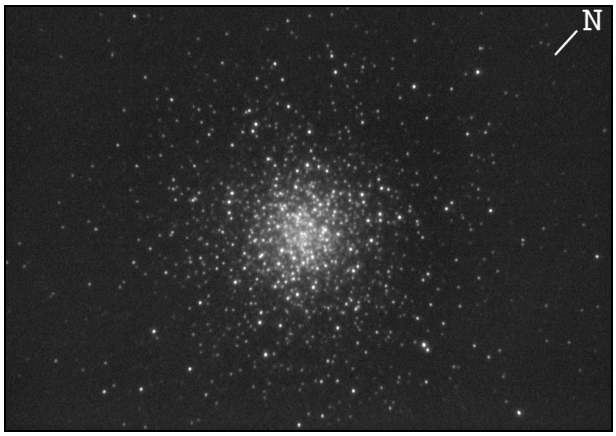
© S. Kafka and K. Honeycutt, Indiana University/WIYN/NOAO/NSF ; TC 3500mm, F/6.3, combinaison bande B et bande Z (8500-9500Å) avec le module Tip-Tilt (WTTM) ; observatoire de Kitt Peak (USA, AZ), alt.2300m ; 22/03/2003.

© Robert VANDERBEI (USA) [S26] ; L ø106mm, F/5 (takahashi FSQ), image LRGB (9-3-3-3) sur Starlight Express SXV-H9 ; 04h41EST, 05/02/2005.

© Robert VANDERBEI (USA) [S26] ; TRC ø250mm, F/9 (RCOS), image LRGB (20-3-3-3) sur Starlight Express SXV-H9 ; 23h48EDT, 20/05/2006.

© Takumi TAMURA (JPN) [S39] ; SC ø406mm, F/6.3, ccd SBIG ST-10XME + AO-7.

© Michael RICHMANN (USA) [S40] ; TRC ø318mm, F/9, image LRGB (9x90/6x120/6x120/7x120 sec.) sur ccd FLI DM ; 04/05/2002.

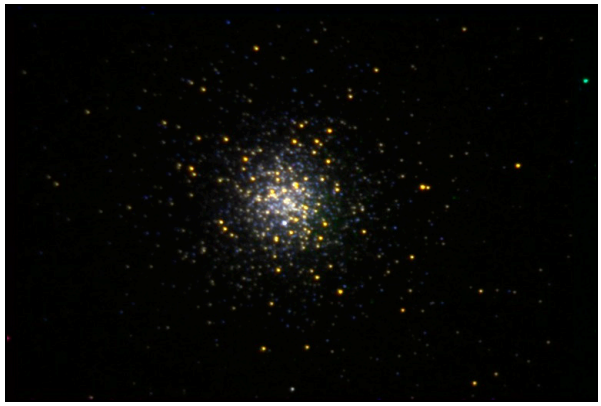


© Jean Marc LECLEIRE [S43] ; TC ø250mm, F/7, 2000 poses de 1 sec. sur ccd Skynyx 2-2M Lumenera.

🡐

© OPIOMM [S38] ; TRC ø1600mm, F/8, image BVR (5/5/5 min.) sur ccd SpIOMM ; observatoire du Mont Mégantic (CAN), alt.1105m ; 28/02/2004.

© Stéphane POIRIER ; SC ø203mm, F/5 (celestron C8), filtre IRB ou RGB Baader, image LRGB (19x300/10x180/10x180/10x180 sec.) sur ccd Atik 16hr ; banlieue Sud de Blois (41) ; mai 2007.



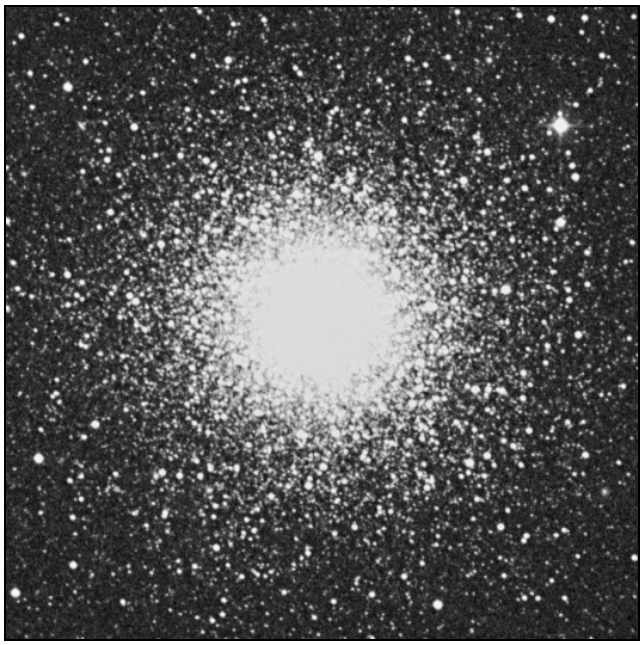
© Sylvain Rondi, Peter Von Ballmoos et Gerald Skinner [S46] ; TN ø600mm, F/3.5, poses avec filtres B, V et R, image saturée montrant les différentes couleurs d'étoiles ; obs. du Pic du Midi (65), alt.2800m ; 10-15/02/2005.

© Pierre KAMINSKY [S47] ; SC ø203mm, F/5, (celestron C8), monture G11 ; 16 poses de 5 min. sur CCD SBIG ST8 ; Sexey-aux-Forges (54), alt.250m ; 16/04/2007.

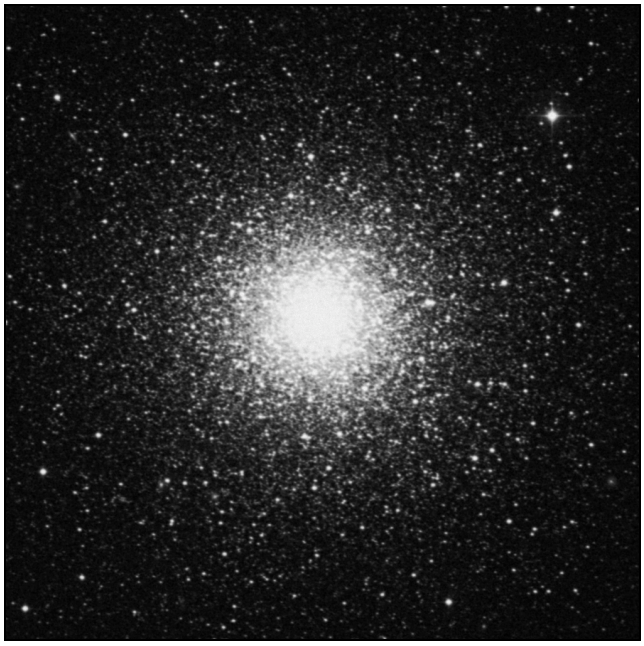
© Jim MISTI & Robert GENDLER (USA) [S49] ; TRC ø812mm, F/7.2, image LRGB (9/6/6/6 min) sur ccd SBIG STL11000 ; observatoire de la montagne « Misti » (AZ, USA), alt.1485m ; 03/05/2005.

CONCLUSION

Cible bien connue des observateurs, M 3 recèle encore quelques pistes à explorer de manière méthodique, lesquelles pourraient mener à encore plus d'approfondissement. Outre l'observation à l'œil nu qui devrait être systématiquement tenté par les observateurs, la combinaison minimale « instrument & grossissement » pour commencer à séparer l'amas pourrait être affinée.

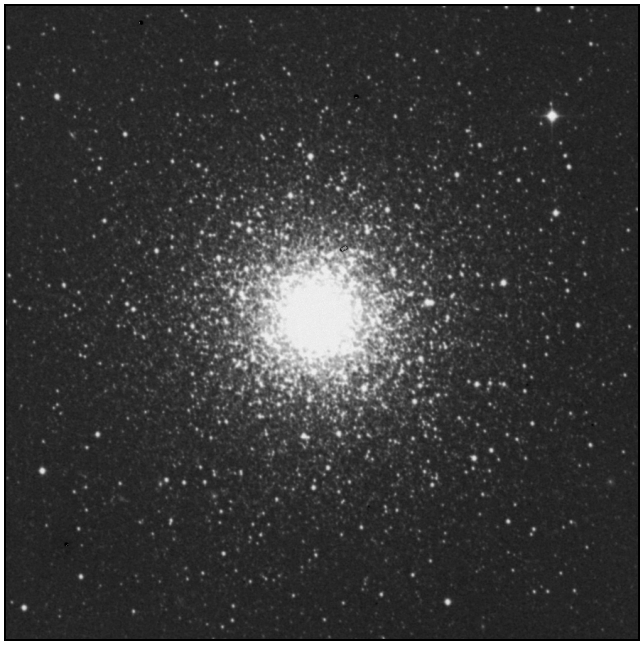


© AURA, DSS-STScI [S1] ; TS ø1220mm, F/3, 45 min. sur kodak 103aE et filtre rouge ; observatoire du Mont Palomar (Californie, USA), alt.2000m ; 05/06/1950, 05h33TU.



© AURA, DSS-STScI [S1] ; TS ø1220mm, F/3, 85 min. sur kodak IIIaF et filtre rouge (RG610) ; observatoire du Mont Palomar (Californie, USA), alt.2000m ; 09/07/1996.

© AURA, DSS-STScI [S1] ; TS ø1220mm, F/3, 80 min. sur kodak IIIaJ et filtre bleu (GG385) ; observatoire du Mont Palomar (Californie, USA), alt.2000m ; 20/03/1988.



© AURA, DSS-STScI [S1] ; TS ø1220mm, F/3, 75 min. sur kodak IVN et filtre infra-rouge (RG9) ; observatoire du Mont Palomar (Californie, USA), alt.2000m ; 09/07/1997.

En outre, l'amateur à la recherche d'exotisme pourra recenser et localiser plus précisément les « zones sombres » et les « alignements radiatifs d'étoiles » qui ont marqué HERSCHEL et ROSSE. Enfin, l'extrémiste convaincu pourra se lancer dans l'observation positive sur une nuit des étoiles RR Lyrae de l'amas. A cette fin, vous trouverez dans les pages suivantes une carte et un tableau utiles à cette tâche, qui loin d'être impossible, pourrait théoriquement être tentée avec 300mm depuis un bon site...

© Jim MISTI & Robert GENDLER (USA) [S49] ; carte de repérage (en haut, image vierge en bas) des plus « brillantes » étoiles variables RR Lyrae de M 3 ; noter que chaque étoile de ce type sur l'image (fléchée et identifiée sur le tableau en page suivante) montre un éclat variable entre son maximum et son minimum, et ne représente aucunement son accessibilité visuelle théorique ou bien sa place dans une hiérarchie de facilité d'observation.

ID1	ID2	RA (2000)	Dec (2000)	Vmax	Vmin	Av	Pj	1/2Ph	type	B-V
A	42	13:42:05.52	28:23:22.8	14.7	16.0	1.3	0.590	7.08	RRab	0.284
B	143	13:42:06.77	28:21:27.2	14.7	15.9	1.2	0.597	7.16	RRab	
C	58	13:42:04.95	28:23:28.3	14.8	16.1	1.3	0.517	6.21	RRab	0.342
D	11	13:41:59.99	28:19:12.2	14.8	16.1	1.3	0.508	6.10	RRab	0.285
E	139	13:42:04.99	28:22:32.5	14.8	16.0	1.2	0.560	6.72	RRab	
F	165	13:42:12.69	28:21:40.4	14.8	16.0	1.2	0.484	5.81	RRab	
G	104	13:42:09.51	28:25:07.7	14.8	16.0	1.2	0.570	6.84	RRab	0.311
H	148	13:42:12.96	28:21:45.6	14.9	16.2	1.3	0.467	5.60	RRab	
J	77	13:42:04.37	28:23:09.6	14.9	16.2	1.3	0.459	5.51	RRab	
K	161	13:42:17.65	28:23:29.7	14.9	16.1	1.2	0.526	6.31	RRab	
L	122	13:42:09.05	28:21:55.5	14.9	16.1	1.2	0.506	6.07	RRab	0.141
M	119	13:42:30.67	28:24:29.2	14.9	16.1	1.2	0.518	6.21	RRab	0.313
N	110	13:42:22.59	28:17:50.4	14.9	16.1	1.2	0.535	6.42	RRab	0.313
O	96	13:41:59.13	28:18:47.8	14.9	16.1	1.2	0.499	5.99	RRab	0.254
P	53	13:42:10.95	28:24:45.1	14.9	16.1	1.2	0.505	6.06	RRab	0.304
Q	36	13:42:24.54	28:22:07.8	14.9	16.1	1.2	0.546	6.55	RRab	0.319
R	25	13:42:02.09	28:22:10.5	14.9	16.1	1.2	0.480	5.76	RRab	0.286
S	1	13:42:11.13	28:20:34.1	14.9	16.1	1.2	0.521	6.25	RRab	0.323
T	74	13:42:18.15	28:25:13.4	14.9	16.0	1.1	0.492	5.91	RRab	0.298
U	49	13:42:22.11	28:21:03.0	14.9	16.0	1.1	0.548	6.58	RRab	0.356
V	21	13:42:37.78	28:22:61.9	14.9	16.0	1.1	0.516	6.19	RRab	0.337
W	65	13:42:20.93	28:28:10.3	14.9	15.9	1.0	0.668	8.02	RRab	0.343

ID1= identité sur la carte de repérage précédente, ID2= identité dans les publications, RA et Dec= coordonnées (2000.0), Vmax= magnitude visuelle maximale, Vmin= magnitude visuelle maximale, Av= amplitude la variation visuelle en magnitude, Pj= période en jours, 1/2Ph= demi-période en heure (temps moyen pour passer de Vmax à Vmin), type= genre de variable RR Lyrae, B-V= indice de couleur.

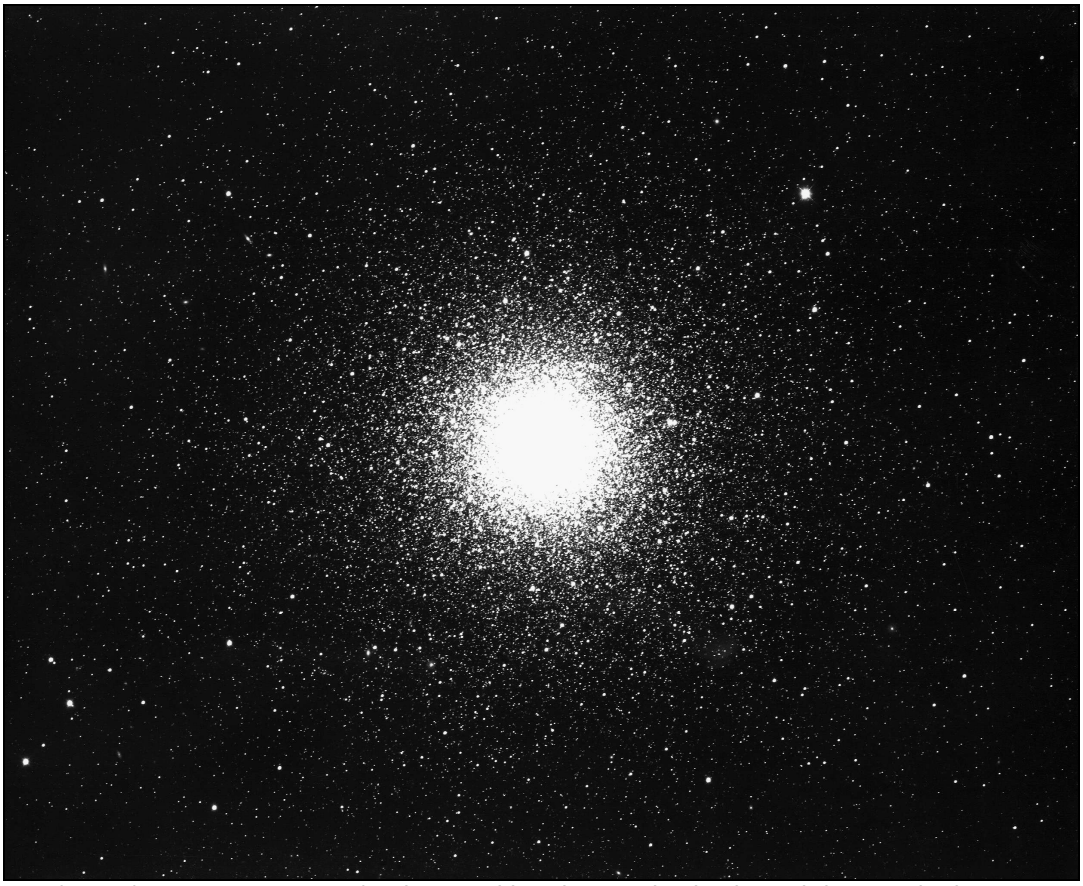
PROCHAINS DOSSIERS

NGC 6939 dans CE n°50 en juillet 2008
Amas ouvert
dans Céphée (CEP)
à 20h31m30.1s, +60°39'44''

IC 443 dans CE n°52 en janvier 2009
Rémanent de supernova
dans les Gémeaux (GEM)
à 06h16m54.0s, +22°47'00''

NGC 70 dans CE n°51 en octobre 2008
Groupe de galaxies
dans Andromède (AND)
à 00h18m22.5s, +30°04'46''

NGC 4361 dans CE n°53 en avril 2009
Nébuleuse planétaire
dans le Corbeau (CRV)
à 12h24m30.8s, -18°47'03''



© NOAO/AURA/NSF ; T ø4000mm, F/8, photographie ; observatoire de Kitt Peak (AZ, USA), alt.2300m ; 1975.

© Sloan Digital Sky Survey [S35] ; T ø2500mm, Appache point obs. (NM, USA), alt.3000m

RÉFÉRENCES

[A1] « Harvard College Observatory, circular no. 2. Variable star clusters », Pickering, E. C. ; Bailey, S. I., *Astrophysical Journal*, 2, 321-323 (1895)

[A2] « Variable stars in the cluster Messier 3 », Bailey, Solon Irving ; Pickering, Edward Charles ; *Annals of Harvard College Observatory*, vol. 78, pp.1-98.6, 1913

[A3] « Studies based on the colors and magnitudes in stellar clusters. VII. The distances, distribution in space, and dimensions of 69 globular clusters », Shapley H., *Astrophysical Journal*, 48, 154-181 (1918)

[A4] « The color-magnitude diagram for the globular cluster M 3 », Sandage AR., *Astronomical Journal*, 58, 61 (1953)

[A5] « The Reddening, Age Difference, and Helium Abundance of the Globular Clusters M3, M13, M15, and M92 », Sandage, Allan ; *Astrophysical Journal*, vol. 157, p.515, 1969

[A6] « An Analysis of the Bright O Star in the Globular Cluster M3 », Strom, Stephen E. ; Strom, Karen M., *Astrophysical Journal*, vol. 159, p.195, 1970

[A7] « Main-sequence photometry, color-magnitude diagrams, and ages for the globular clusters M3, M13, M15, and M92 », Sandage, A. ; *Astrophysical Journal* 162, 841, 1970

[A8] « The formation of globular cluster X-ray sources through neutron star-giant collisions », Sutantyo, W. ; *Astronomy and Astrophysics*, vol. 44, no. 1, Nov. 1975, p. 227-230

[A9] « High precision photometry of 10000 stars in M3 », Buonanno, R. ; Buzzoni, A. ; Corsi, C. E. ; Fusi Pecci, F. ; Sandage, A. R. ; *Memorie della Societa Astronomia Italiana*, Vol. 57, p.391, 1986

[A10] « Axial ratios and orientations for 100 Galactic globular star clusters », White, Raymond E. ; Shawl, Stephen J. ; *Astrophysical Journal*, Part 1, vol. 317, June 1, 1987, p. 246-263

[A11] « Deep CCD Photometry of Stars in the Globular Cluster M3 », Paez, E. ; Roger, C. Martinez ; Straniero, O. ; *Astrophysics and Space Science*, Volume 169, Issue 1-2, pp. 15-18, 1990

[A11b] « Polarimetric investigation of dark patches of globular clusters », Auriere, M. ; Leroy, J. L. ; *Astronomy and Astrophysics*, vol. 234, no. 1-2, Aug. 1990, p. 164-171, 1990

[A12] « Canada-France-Hawaii Telescope observations of globular cluster cores - Blue straggler stars in M3 (NGC 5272, GC 1339 + 286) », Bolte, Michael ; Hesser, James E. ; Stetson, Peter B. ; *Astrophysical Journal*, Part 2 - Letters, vol. 408, no. 2, p. L89-L92, 1993

[A13] « Space distribution and metallicities of globular clusters: The distance to the galactic centre », Maciel, W. J., *Astrophysics and Space Science*, vol. 206, no. 2, p. 285-300, 1993

[A14] « The Absolute Proper Motion and Galactic Orbit of M3 », Scholz, R. D. ; Odenkirchen, M. ; Irwin, M. J., *R.A.S. MONTHLY NOTICES* V.264, NO. 3/OCT1, P. 579, 1993

[A15] « Blue Stragglers in the Galactic globular clusters M3: Evidence for two populations », Ferraro, F. R. ; Pecci, F. Fusi ; Cacciari, C. ; Corsi, C. ; Buonanno, R. ; Fahlman, G. G. ; Richer, H. B., *The Astronomical Journal*, vol. 106, no. 6, p. 2324-2334, 1993

[A16] « The stellar population of the globular cluster M 3. I. Photographic photometry of 10 000 stars », Buonanno, R. ; Corsi, C. E. ; Buzzoni, A. ; Cacciari, C. ; Ferraro, F. R. ; Fusi Pecci, F., *Astronomy & Astrophysics*, 290, 69-103 (1994)

[A17] « A Catalog of Parameters for Globular Clusters in the Milky Way », Harris, William E., *Astronomical Journal* v.112, p.1487, 1996

[A18] « A millimetre search for dust in the globular clusters M3 and M22 », Penny, A. J. ; Evans, A. ; Odenkirchen, M., *Astronomy and Astrophysics*, v.317, p.694-700, 1997

[A19] « The stellar population of the globular cluster M 3. II. CCD photometry of additional 10,000 stars », Ferraro, F. R. ; Carretta, E. ; Corsi, C. E. ; Fusi Pecci, F. ; Cacciari, C. ; Buonanno, R. ; Paltrinieri, B. ; Hamilton, D., *Astronomy and Astrophysics*, v.320, p.757-775, 1997

[A20] « HST observations of blue Straggler stars in the core of the globular cluster M 3 », Ferraro, F. R. ; Paltrinieri, B. ; Fusi Pecci, F. ; Cacciari, C. ; Dorman, B. ; Rood, R. T. ; Buonanno, R. ; Corsi, C. E. ; Burgarella, D. ; Laget, M., *Astronomy and Astrophysics*, v.324, p.915-928, 1997

[A21] « CCD Photometry of the Classic Second-Parameter Globular Clusters M3 and M13 », Rey, Soo-Chang ; Yoon, Suk-Jin ; Lee, Young-Wook ; Chaboyer, Brian ; Sarajedini, Ata, *The Astronomical Journal*, Volume 122, Issue 6, pp. 3219-3230, 2001

[C1] «The Deep Sky Field Guide to Uranometria 2000.0», M. Cragin, J. Lucyk & B. Rappaport, éd. Willmann-Bell (USA), 1993, carte 109

[C2] «NGC 2000.0», R. Sinnot, éd. Sky Publishing & Cambridge University Press (USA), 1988, p.165

[C3] «Sky Catalogue 2000.0, vol.2», A. Hirshfeld & R. Sinnot, éd. Sky Publishing & Cambridge University Press (USA), 1985, p.293

[C4] «New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars, Index Catalogue, Second Index Catalogue», J.L.E Dreyer, Memoirs of the Royal Astronomical Society (UK), 1971, p.147

[C7] «Saguaro Astronomical Club Data Base (SAC 7.2)», Saguaro Astronomy Club, Août 2000

[C8] «The Revised New General Catalogue (RNGC) of Non-Stellar Astronomical Objects», J. Sulentic & W. Tifft, éd. University of Arizona Press Press (AZ, USA), 1973

[C9] «NASA/IPAC Extragalactic Database», NASA (USA), 2002 (nedwww.ipac.caltech.edu)

[C10] «The Deep Sky Field Guide to Uranometria 2000.00», M. Cragin, E. Bonanno, éd. Willmann-Bell (USA), 2000, carte 71

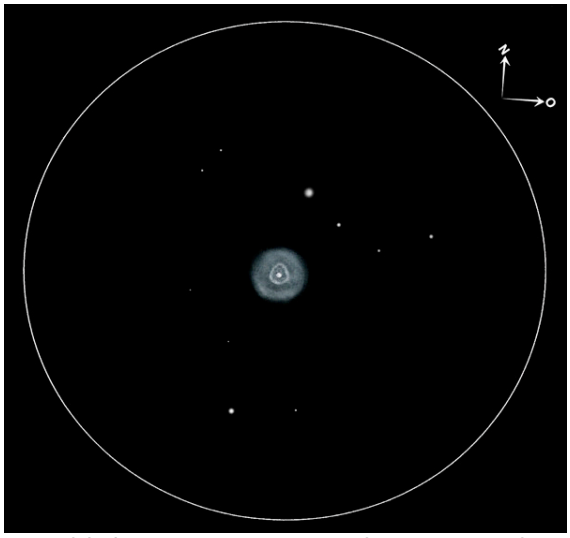
[C13] «Minimum Aperture Catalogue», J. Kahanpää, 2003 ; www.elisanet.fi/jere.kahanpaa/astro/MAC.html

[C14] «SIMBAD», Centre de Données Stellaire de Strasbourg, CNRS-FRA, 2004 (simbad.u-strasbg.fr)

[H1] «Catalogue des nébuleuses et amas d'étoiles que l'on découvre parmi les étoiles fixes sur l'horizon de Paris, observées à l'observatoire de la Marine avec différents instruments», Messier C., *Histoire de l'Académie Royale des Sciences pour l'année 1771* (paru en 1774), p.437 et «Catalogue des nébuleuses et des amas d'étoiles observées à Paris par M. Messier à l'observatoire de la Marine hôtel de Clugny, rue des mathurins», Messier C., *Connaissances des Temps pour l'année 1784* (paru en 1781), p.238

[H2] «Astronomical observations relating to the sidereal part of the heavens, and its connection with the nebulous part ; arranged of the purpose of a critical examination», Herschel W., *Philosophical Transactions of the Royal Astronomical Society*, vol.104, p.276, 1814
[H3] «Observations of nebulae and clusters of stars, made at Slough, with a twenty-feet reflector, between the years 1825 and 1833», Herschel J., *Philosophical Transactions of the Royal Astronomical Society*, vol.123, 1833, p.444
[H4] «On the construction of specula of 6-feet aperture ; and a selection from the observations of nebulae made with them», Earl of ROSSE, *Philosophical Transactions of the Royal Astronomical Society*, vol.151, 1861, p.729
[H5] «Catalogue of nebulae and clusters of stars», J. Herschel, *Philosophical Transactions of the Royal Astronomical Society*, vol.154, 1864, p.111
[H6] «Observations de nébuleuses et d'amas stellaires. 13ème heure», Bigourdan G, *Annales de l'observatoire de Paris*, vol.56, 1907, p.E75
[H7] «Cycle of celestial objects», Smyth WH., 1844
[H8] «Celestial objects for common telescopes», Webb TW., 1859
[H9] «The Crossley reflector of the Lick Observatory», Keeler J., *Publications of the Lick Observatory*, vol.8, 1908, plate 48
[H10] «Descriptions of 762 nebulae and clusters photographed with the Crossley reflector», Curtis HD., *Publications of the Lick Observatory*, vol.13, 1918, p.34
[H11] «Vorstellung der Gestirne auf XXXIV Kupfertafeln», Koehler JG., 1782, p.8
[L1] «Burnham's Celestial Handbook, vol.1», R. Burnham Jr, éd. Dover Publications (USA), 1978, p.363
[L2] «Revue des constellations», R. Sagot & J. Texereau, éd. Société Astronomique de France (FRA), 1963, p.73
[L3] «Webb Society Deep-Sky Observer's Handbook, vol.3: Open and Globular Clusters», Webb Society, K. Glyn Jones éditeur, éd. Enslow Publishers (GBR), 1980, p.158-9
[L4] «Nébuleuses et Galaxies», S. Brunier, éd. Dunod (FRA), 1985, p.120
[L5] «Atlas of Deep-Sky Splendors», H. Vehrenberg, éd. Sky Publishing & Cambridge University Press (USA), 1983, p.152
[L6] «Deep Space CCD Atlas : North», J. Vickers, éd. Back River Observatory/Graphic Traffic Co. (USA), p.152-3
[L7] «Visual Astronomy of the Deep Sky», R. Clark, éd. Sky Publishing & Cambridge University Press (USA), 1990, p.306-7
[L8] «Les objets de Messier», B. Guillaud-Saumur & O. Réthoré, éd. Masson (FRA), 1985, p.44
[L9] «The Messier Album», J. Mallas & E. Kreimer, éd. Sky Publishing (USA), 1978, p.38
[L10] «Les étoiles et les curiosités du ciel», C. Flammarion, éd. Marpon & Flammarion (FRA), 1882
[L12] «The Night Sky Observer's Guide vol.2: Spring & Summer», G. Kepple & G. Sanner, éd. Willmann-Bell, Inc. (USA), 1998, p.55
[L13] «Observing Handbook and Catalogue of Deep-Sky Objects», C. Luginbuhl & B. Skiff, éd. Cambridge University Press (NY, USA), 1990, p.50
[L17] «The Deep Sky: An Introduction», P. Harrington, Série "Sky & Telescope Observer's Guides", Sky Pub. Corp. (USA), 1997, p.67
[L18] «Messier's Nebulae & Star Clusters», K. G. Jones, Série "Practical Astronomy Handbooks", Cambridge Univ. Press (USA), 1968 (édition 1991), p.61
[L19] «J'observe le ciel profond», JR. Gilis, éd.Broquet (CAN), 2000, p.78
[L20] «Ciel profond: guide d'observations», C. Lehénaff, éd.Burillier (Fra), 2001, p.48
[L21] «Star Clusters», B.A. Archinal & S.J. Hynes, éd. Willmann-Bell Inc. (USA), 2003, p.227
[L22] «Deep-Sky Wonders», W.S. Houston, éd. Sky Publishing Corp. (USA), 1999, p.170
[L23] «Atlas des Messier-Objekte», R. Stoyan, éd. Oculum-Verlag (ALL), 2006, p.76
[L24] «Splendeurs du ciel profond, volume 1 : Atlas du ciel de printemps», L. Ferrero, éd. Burillier, 2006, p.81
[L25] «Sur le chemin des objets Messier : M 3», P. Morel, *Astro-Ciel*, 1990, p.32
[P1] «Guide 8.0», logiciel DOS/Windows, éd. Project Pluto (USA), 2002
[P2] «BT-Atlas», C. Buil & E. Thouvenot, éd. Société d'Astronomie Populaire (FRA), logiciel Windows, 1996.
[P3] «Megastar 4.0.28», logiciel Windows, éd. ELB Software (USA), 1998
[P4] «Cartes du Ciel, Sky Charts 2.74», logiciel gratuit Windows, éd. personnelle Patrick Chevalley (SUI), 2002 (www.astrosurf.com/astropc/cartes)
[S1] «Digitized Sky Survey» du Space Telescope Science Institute (STScI-USA) (stdatu.stsci.edu/cgi-bin/dss_form).
[S3] site Internet de Martin Germano (home.earthlink.net/~mcgermano)
[S4] site Internet de Jere Kähanpää (www.astro.helsinki.fi/~kahanpaa ; www.skyrover.net/ds)
[S7] site Internet NGC/IC (www.ngcic.org)
[S11] site Internet de Pedro Ré (astrosurf.com/re)
[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.org)
[S14] site Internet de Mel Bartels (www.bbastrodesigns.com/)
[S15] site Internet de l'Internet Amateur Astronomers Catalog ou netastrocatalog, Lew Gramer, (www.visualdeepsky.org)
[S16] site Internet d'Ed Grafton (www.ghg.net/egrafton)
[S17] site Internet SkyView de la NASA (skyview.gsfc.nasa.gov/skyview.html)
[S18] site Internet Students for the Exploration and Development of Space (SEDS), H. Frommert & C. Kronberg, 2002 (www.seds.org/messier)
[S19] site Internet de Natko Bajic (natkobajic.netfirms.com)
[S20] site Internet de Bill Ferris (members.aol.com/_ht_a/billferris/index.html)
[S26] site Internet de Robert Vanderbei (www.princeton.edu/~rvdb)
[S27] site Internet The Deep Sky Archive (www.deepsky-archive.com)
[S29] site Internet de Matthias Juchert (www.serifone.de)

[S30] site Internet de Todd Nowlan (www3.sympatico.ca/rtnowlan)
[S31] site Internet de Astro59 (astro59.com)
[S32] site Internet de Daniel Restemeier (www.astro-visuell.de/)
[S33] site Internet de Giancarlo Forno (www.gawh.net/disegni_deep_sky)
[S34] site Internet ASOD (www.asod.info)
[S35] site Internet du SDSS (www.sdss.org/iotw/m3.jpg)
[S36] site Internet de Christoph Ries (www.usm.uni-muenchen.de/people/cries/)
[S37] site Internet de IPAC/Caltech (www.ipac.caltech.edu/2mass)
[S38] site Internet de l'Université de Montréal (www.astro.umontreal.ca/~opiomm)
[S39] site Internet de Taku (www.niji.or.jp/home/taku-t/CCD/)
[S40] site Internet de Mickael Richmann (www.concentric.net/~richmann)
[S41] site Internet du NOAO (www.noao.edu/image_gallery/)
[S42] site Internet de Sylvain Chapeland (www.astrosurf.com/chapeland)
[S43] site Internet de Jean-Marc Lecleire (www.astrosurf.com/lecleire/)
[S44] site Internet de Jean-Pierre Bousquet (pagesperso-orange.fr/jp.bousquet)
[S45] site Internet d'Alexandre Csutoros (lespetitsecrets.armorik.net)
[S46] site Internet de Sylvain Rondi (www.astrosurf.com/rondi)
[S47] site Internet de Pierre Kaminsky (www.astrosurf.com/lorastro)
[S48] site Internet d'Etienne Bonduelle (www.astrosurf.com/astrobond)
[S49] site Internet de Robert Gendler (www.robgendlerastropics.com)
[T1] «Uranometria 2000.0, vol.1», W. Tirion, B. Rappaport, G. Lovi, éd. Willmann-Bell (USA), 1987, carte 110
[T2] «Millenium Star Atlas», R. Sinnott & M. Perryman, éd. ESA-Sky Publishing (USA), 1997, carte 651
[T3] «Sky Atlas 2000.0», W. Tirion, éd. Sky Publishing Corp. (USA), 1981, p.7
[T6] «Atlas du ciel 2000.0, Cambridge», W. Tirion, éd. Broquet, 1993, carte 5



© fvbnb ; TN ø250mm, 360x ; forum Astrosurf.

L'ÉCHO DES FORUMS

Marc CESARINI
macesari@pt.lu

Astrosurf - forum observation visuelle

Carine Souplet recueille vos mesures faites au SQM pour établir une carte de France du ciel noir :

http://www.cieldenuit.fr/sqm.html
http://www.cieldenuit.fr/base_sqm.html
http://www.astrosurf.com/ubb/Forum15/HTML/000805.html

Un très beau fil de discussion sur la nébuleuse du Clown avec de nombreux dessins qui vous donneront envie d'y retourner avant d'attendre l'hiver prochain :

http://www.astrosurf.com/ubb/Forum15/HTML/000837.html
http://www.astrosurf.com/ubb/Forum15/HTML/000842.html

Webastro - forum observation

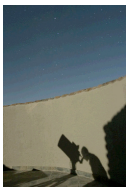
Si vous recherchez un site d'observation quelque part en France, le GRESAC ou Grand Répertoire des Sites Astronomiques Communautaires vient de paraître.

http://www.webastro.net/forum/showthread.php?t=26756

Signalons la parution du numéro de printemps du webzine gratuit, cousin d'outre-atlantique de Ciel Extrême, l'Observateur, qui fête son cinquième anniversaire:

http://astrosurf.com/duplessis/observateur/telecharge.html

Amastro Liste de discussion anglais



Des challenges pour tous les diamètres ont été lancés sur la liste avec dans le désordre Rigel B dans une Pronto, M 81 à l'œil nu, Abell 15,

Abell 31 sous ciel périurbain, la galaxie naine de la Petite Ourse (PGC 54074) avec un T150, etc.
http://tech.groups.yahoo.com/group/amastro/

Brian Skiff nous fournit un lien intéressant vers l'atlas en ligne de classification spectrale de l'université d'état des Appalaches de R.O. Gray :
tech.groups.yahoo.com/group/amastro/message/20871
http://nedwww.ipac.caltech.edu/level5/Gray/frames.html

Un sujet rarement abordé : les bonnes postures pour observer et les problèmes qui peuvent survenir si vous prenez de mauvaises habitudes.
tech.groups.yahoo.com/group/amastro/message/20861

Steve Coe évoque l'arrivée pour l'été (boréal) du volume 3 du *Night Sky Observer Guide* consacré à l'hémisphère sud.
tech.groups.yahoo.com/group/amastro/message/20836

Cloudy Nights – forums anglais

Une animation de Jeremy Perez montre comment apparaissent les détails sur M 17 au cours d'une observation prolongée :
http://www.cloudynights.com/ubbthreads/showflat.php/Cat/0/Board/Sketching/Number/2137306/

Quelques perles originales ensuite, à commencer par Barnard 7 dessiné par Eric Cildarith...
http://www.cloudynights.com/ubbthreads/showflat.php/Cat/0/Number/2103202

...puis la Nébuleuse Californie (NGC 1499) et la nébuleuse Pac-Man (NGC 281) par Rony DeLaet avec une lunette de 102mm :
http://www.cloudynights.com/ubbthreads/showflat.php/Cat/0/Number/2101197
http://www.cloudynights.com/ubbthreads/showflat.php/Cat/0/Number/2096331

Astrotreff - forum germanophone

Par Christian (Deneb), quelques jolis dessins de nébuleuses, de galaxies et d'amas de galaxies :
http://www.astrotreff.de/topic.asp?TOPIC_ID=67703
http://www.astrotreff.de/topic.asp?TOPIC_ID=67920

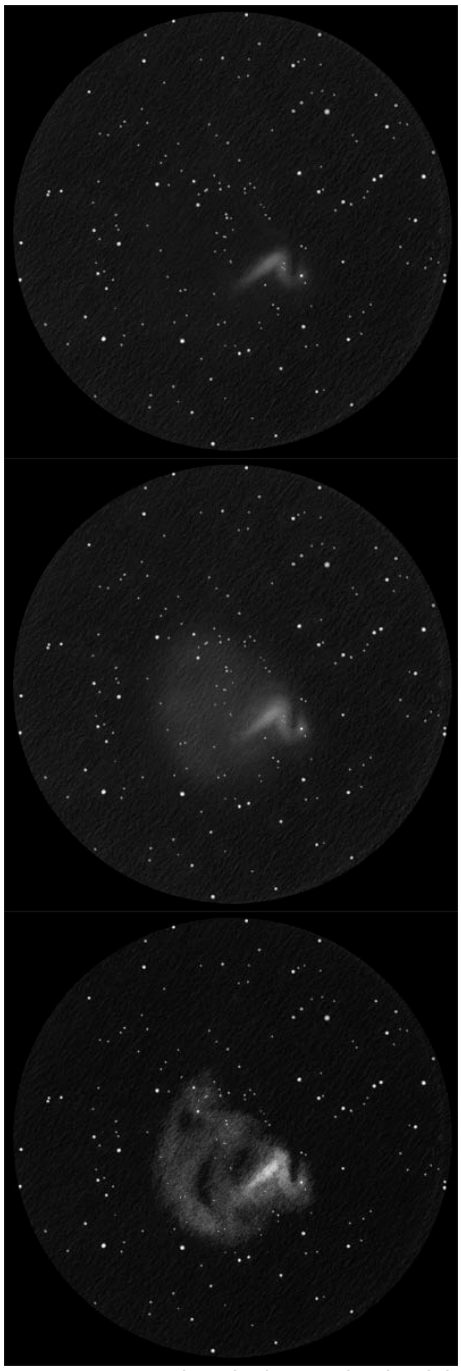
Les premiers dessins de Hans Lammersen, M 41 et NGC 4565 :
http://www.astrotreff.de/topic.asp?TOPIC_ID=67929

Discussion intéressante à propos de la visibilité des nébuleuses obscures qui parsèment la nébuleuse IC 410 :
http://www.astrotreff.de/topic.asp?TOPIC_ID=67484

Dessins d'Uwe Glahn qui croque NGC 1999 et quelques nébuleuses d'Herbig-Haro.
http://www.astrotreff.de/topic.asp?TOPIC_ID=68004

La suite de la revue de nébuleuses planétaires de Daniel Restemeier :
http://www.astrotreff.de/topic.asp?TOPIC_ID=68370

Un sujet passionnant à propos de l'observation visuelle du jet de M 87, initié par Stathis Kafalis :
http://www.astrotreff.de/topic.asp?TOPIC_ID=67992



© Jeremy PEREZ (USA) ; forum Cloudy Nights.

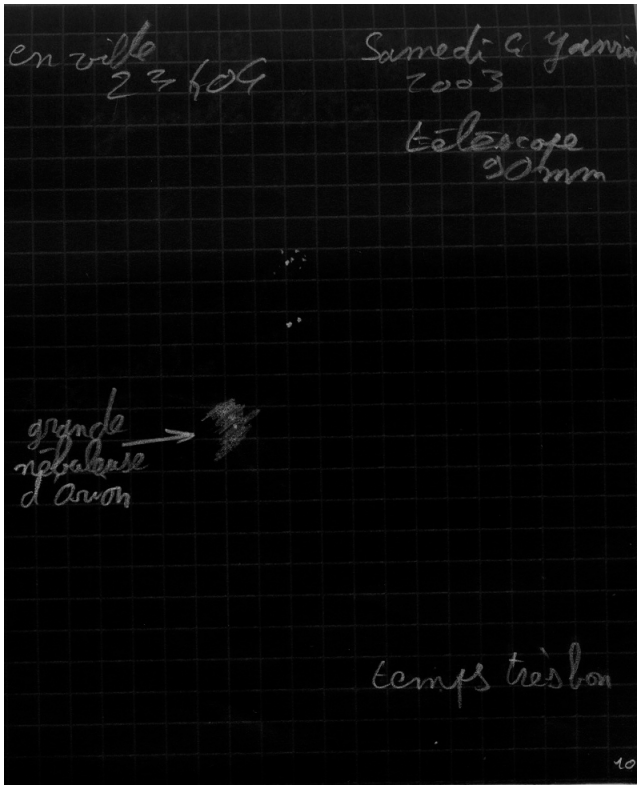
DÉMARCHES DE DESSINATEURS 1

Cela faisait bien longtemps que j'avais en projet un article (ou plusieurs) illustrant les possibilités de progression en dessin du ciel profond, avec l'idée sous-jacente d'expliquer que tous les dessinateurs du ciel profond ont commencé un jour (avec plus ou moins de réussite) et qu'ils ont évolué en s'améliorant. Tout cela pour encourager ceux qui n'ont pas encore franchi le pas à s'y mettre...

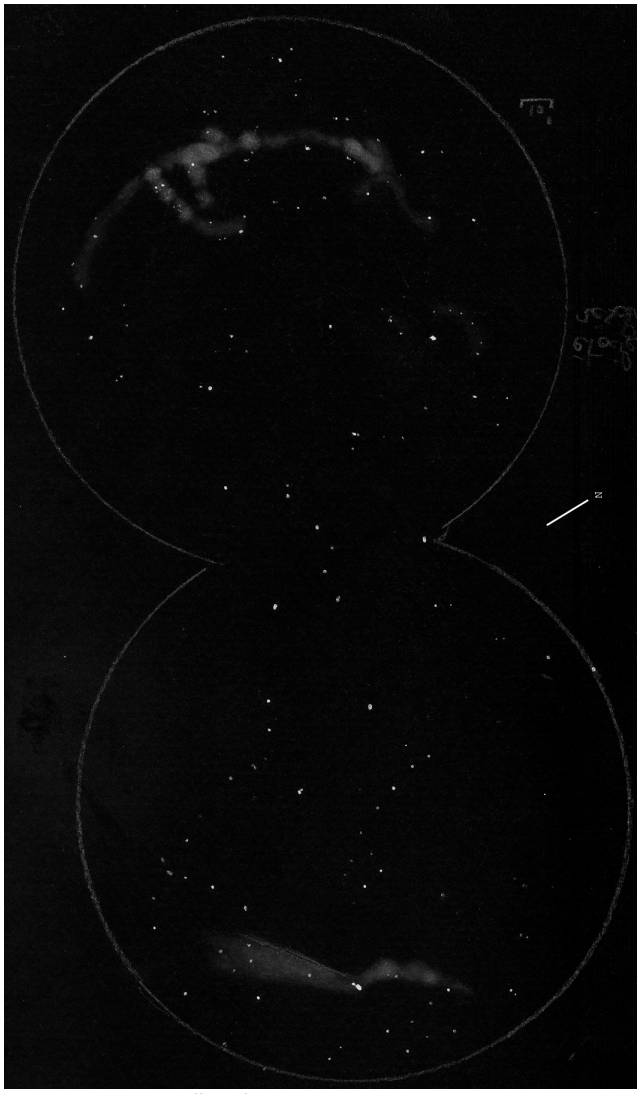
Les dessinateurs ont répondu au-delà de mes espérances et c'est donc une série d'articles qui vont paraître dans les prochains CE présentant pour chaque dessinateur et à quelques variantes près :
- son premier dessin du ciel profond (dans l'ordre chronologique),
- son dernier dessin du ciel profond (le plus récent),
- son meilleur dessin du ciel profond (selon tes propres critères).

BORIS EMERIAU

Le premier dessin (qui est plus un croquis d'ailleurs) réalisé en 2003 (à l'âge de 13 ans donc) avec un Newton de ø90mm (**M 42**). Le dernier, **M 17** réalisé en Août 2007 (donc à 17 ans) avec le dobson de ø300mm (F/6) à 87x+OIII (mvlon>7.5, S=2, P=0 est l'un des plus jolis que j'ai fait, mais il manque de fidélité sur certaines zones, notamment à l'Ouest et au coeur. Le plus beau, à mon goût pour la fidélité du rendu d'avec l'aspect visuel : les **dentelles** du Cygne à la lunette ø80mm à 31x + UHC en 2006 (donc à l'âge de 16 ans).

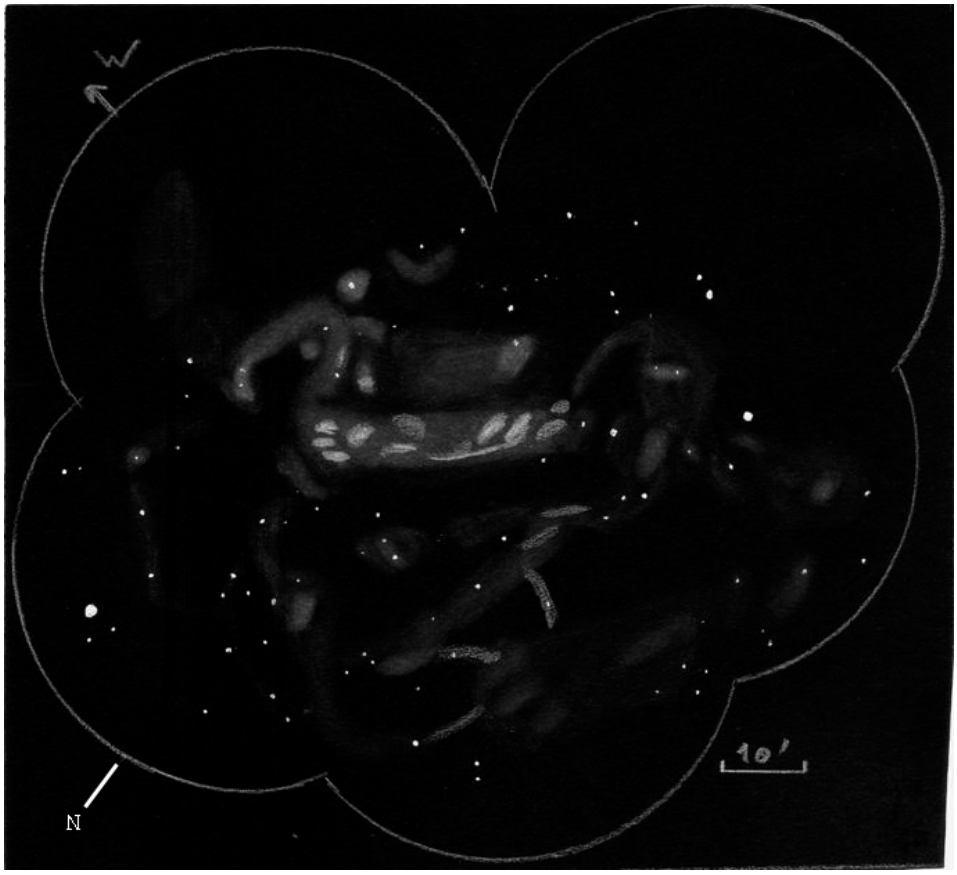


M 42, © B. EMERIAU ; TN ø90mm, 2003.



Dentelles du Cygne ; © B. EMERIAU,
L ø80mm, 31x+UHC, 2006.

M 17, © B. EMERIAU ; TN ø300mm, F/6, 87x+OIII ; T=1 (mvlon>7.5, S=2, P=0).

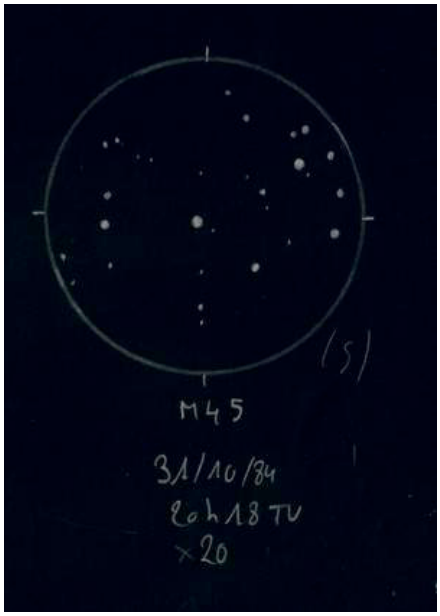


BRUNO SALQUE

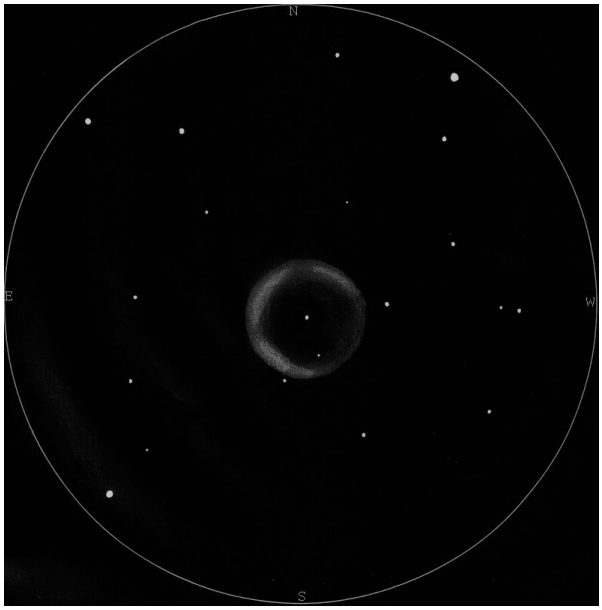
Mon premier dessin du ciel profond n'est pas mon premier dessin tout court, puisque j'avais commencé à dessiner des champs d'étoiles et la Lune. Ce sont les **Pléiades** à la lunette azimutale de 60/700, modèle « Les Trois Suisses », oculaire H35 mm (x20), périphérie de petite ville (T=4). Il s'agit d'une mise au propre (si, si !) car j'ai toujours utilisé la technique du brouillon à l'oculaire, suivi d'une mise au propre plus tardive.

Mon dernier dessin, « dernier » au sens de la dernière mise au propre (mes dessins les plus récents sont toujours au brouillon) : il s'agit d'**Abell 39**. Le dessin a été réalisé avec deux grossissements différents, avec filtre pour la nébuleuse et sans filtre pour les étoiles. Le scannage n'est pas fameux, il faudrait peut-être jouer sur les seuils pour faire apparaître un peu plus d'épaisseur à l'anneau.

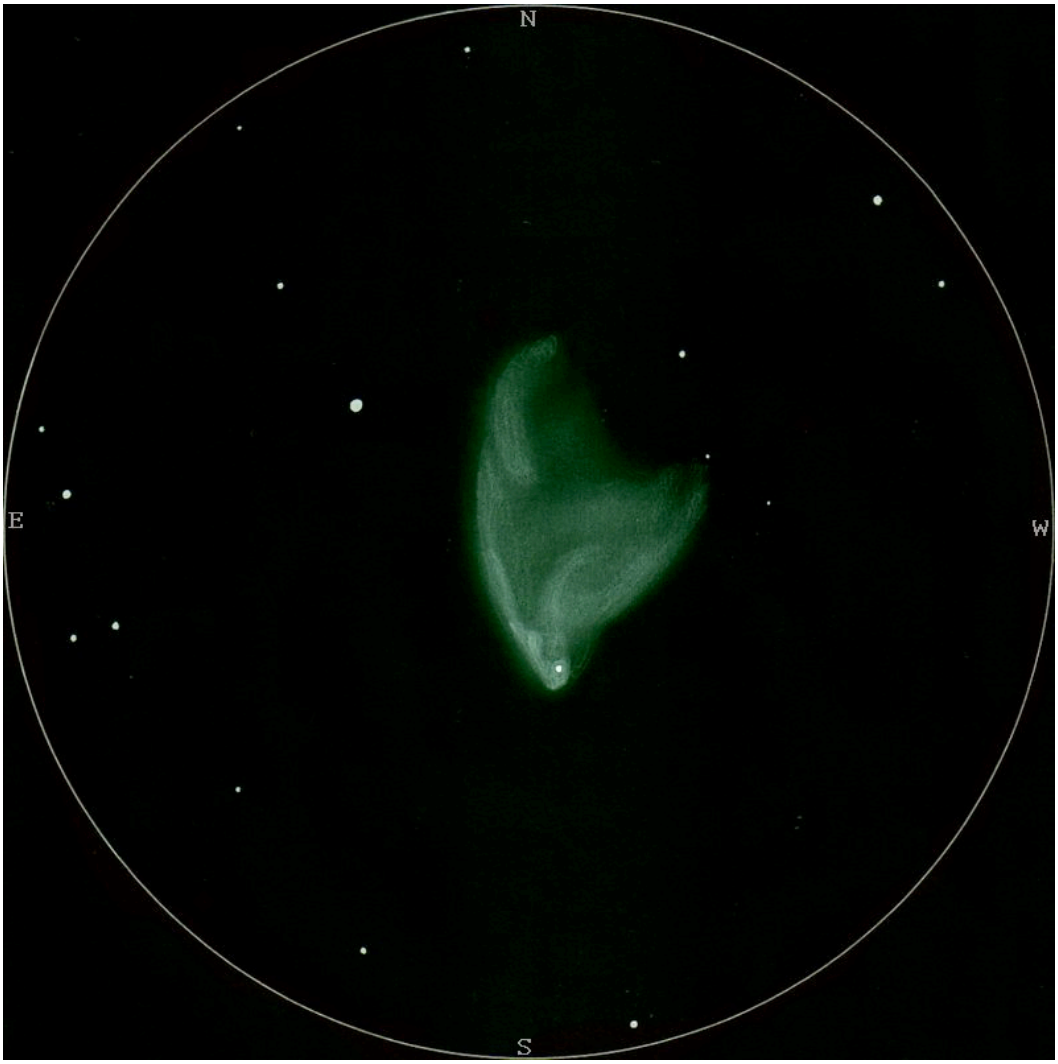
Mon « meilleur » dessin : après une longue réflexion, je ne vois pas quel est le dessin le plus réussi techniquement (le moins d'erreurs, le plus fidèle à la réalité). Du coup, je te propose mon « plus beau » : **NGC 2261** lors d'une nuit d'automne 2006, depuis mon village, avec ciel voilé (T=4) mais d'une stabilité exceptionnelle (Lukehurst 495/2032, XW 7 mm sans filtre). Le défaut de ce dessin, c'est qu'il n'est pas parfait : certaines nuances d'intensité ne sont pas parfaitement conformes aux notes du brouillon, mais c'est vraiment peu de choses (et je ne lui vois aucun autre défaut). D'autre part, un bon dessin ne doit pas seulement montrer fidèlement les positions et les intensités des astres (ce qui concerne le brouillon), il doit aussi montrer la couleur, évoquer l'esthétique de l'observation (ce qui concerne le propre), et, sur ce dernier plan, je le pense réussi et particulièrement la mise en couleur (grâce au traitement informatique). D'autant que mon but n'est pas de faire du dessin scientifique, juste d'obtenir un souvenir de l'observation. Si je me limitais à l'aspect technique (positions, intensités...) mon « meilleur » dessin risque d'être un dessin d'étoile double, ou un dessin pauvre avec une petite tache floue et deux ou trois étoiles autour...



Pléiades, *© B. SALQUE, L ø60mm, F/12, 20x ; T=4.*



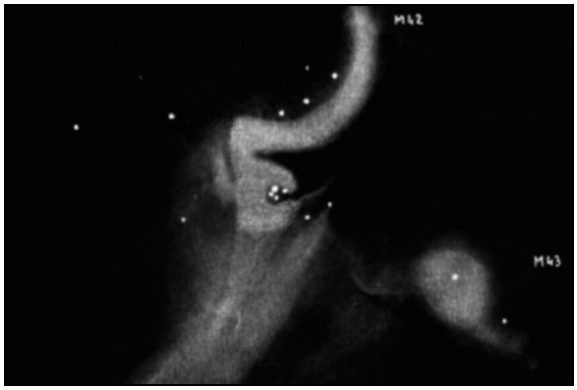
Abell 39, *© B. SALQUE ; TN 495mm, F/4.1, 102+226x, OIII ; T=2.*



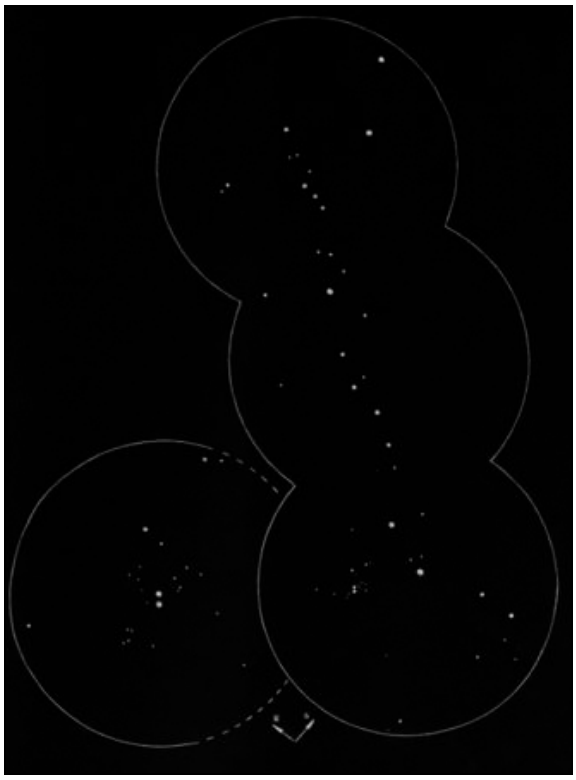
NGC 2261, *© B. SALQUE ; TN 495mm, F/4.1, 290x ; 2006.*

CHRISTOPHE CARTERON

J'envoie 3 dessins suite à la demande... Je suis un débutant sans prétention, mais si cela peut-être utile, c'est avec plaisir que je les envoie... Mon premier dessin est M42 datant du 07/12/2003. La nébuleuse s'étend au-delà du champ de vision, emplissant l'espace d'une lueur légèrement teintée de vert. La Lune, au 11ème jour, gène considérablement l'observation



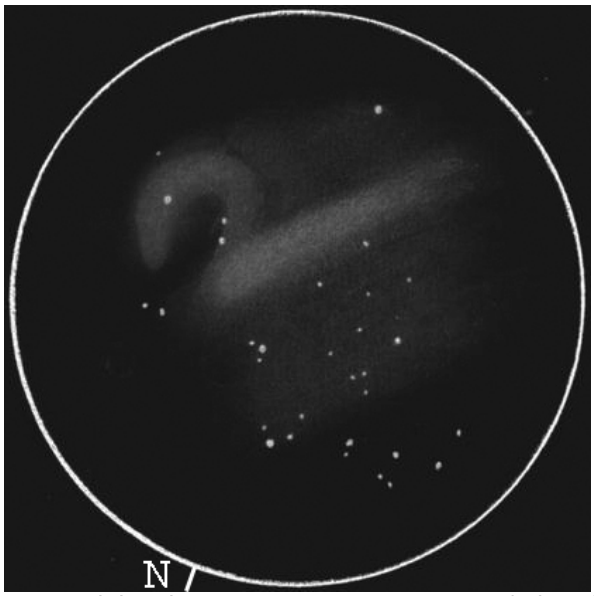
M 42 & M 43, *© Christophe CARTERON ; TN ø254mm, F/5 (GSO), 51x ; vent léger, transparence bonne, pas de turbulence, 1°C ; Cysoing (59), 07/12/2003.*



Cascade de Kemble, *© Christophe CARTERON ; TN ø254mm, F/5 (GSO), 30-101x ; Cysoing (59), 23/11/2007.*

Un de mes derniers est l'astérisme Kemble 1, « La cascade de Kemble » avec un zoom sur l'amas NGC 1502. Fantastique astérisme à découvrir absolument, et de préférence aux jumelles. Au bout de Kemble 1, on trouve l'amas ouvert NGC 1502 de classe I3m. C'est un amas ouvert qui est bien détaché du fond du ciel avec une faible concentration au centre. Il présente une large gamme de brillance et est moyennement riche en étoiles.

Un de mes préférés : M 17. Aucune difficulté pour voir cette nébuleuse, le « cygne » se remarque au premier coup d'oeil... splendide !!!

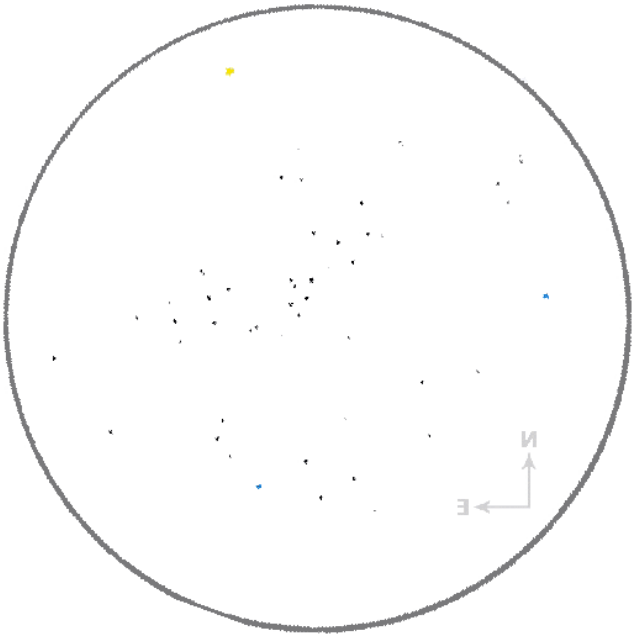


M 17, *© Christophe CARTERON, TN ø254mm, F/5 (GSO), 83x+OIII ; vent nul, transparence excellente, turbulence nulle, température 10°C, humide, pas de pollution lumineuse ; Taysse (19), 12/07/2007.*

Données relatives aux objets présentés :

M 42 (NGC 1976) ; Ori, 05h35.4m, -05°27', s11/u225/m278 ; ND e+r ; Bp=1, 65'x60'
M 43 (NGC 1982) ; Ori, 05h35.6m, -05°16', s11/u225/m278 ; ND e+r; 20'x15', Bp=1, contient Nu Ori de mv=6.79
NGC 6960 ; Cyg, 20h45.7m, +30°43', s9/u120/m1169 ; RSN ; 70'x6', Bp=2, avec 52 Cyg
NGC 6992 ; Cyg, 20h56.4m, +31°43', s9/u120/m1169 ; RSN ; 60'x8', Bp=2
NGC 6995 ; Cyg, 20h57.1m, +31°13', s9/u120/m1169 ; RSN ; ø12', Bp=2
M 17 (NGC 6618) ; Sgr, 18h20.8m, -16°11', s15/u294/m1367 ; ND E ; Bp=1, 20'x15'
Abell 39, PK 047+42 1 ; Her, 16h27m32.6s, +27°54'29" ; s8/u156/m1181 ; NP, mv=13.7, ø=174''
NGC 2261 ; Ori, 06h39.2m, +08°44', s12/u182/m227 ; ND e+r, 3.5'x1.5', Bp=1
*NGC 2281 ; Aur, 06h48m25.5s, +41°04'38", s5/u68/m89 ; AO I3m, ø=14', mv=5.4, 40 *s de mv=8.0 & +*
*M 3 (NGC 5272), CVn, 13h42.2m, +28°23', s7/u110/m651 ; AG VI ; ø=16.2', mv=5.9, *s de mv=12.7 & +;*
*NGC 7009 ; Aqr, 21h04.2m, -11°22', s16/u300/m1335 ; NP IV+VI, ø=29", mv=7.8, Bs=6.2, mv*c=12.78*

CYPRIEN POUZENC

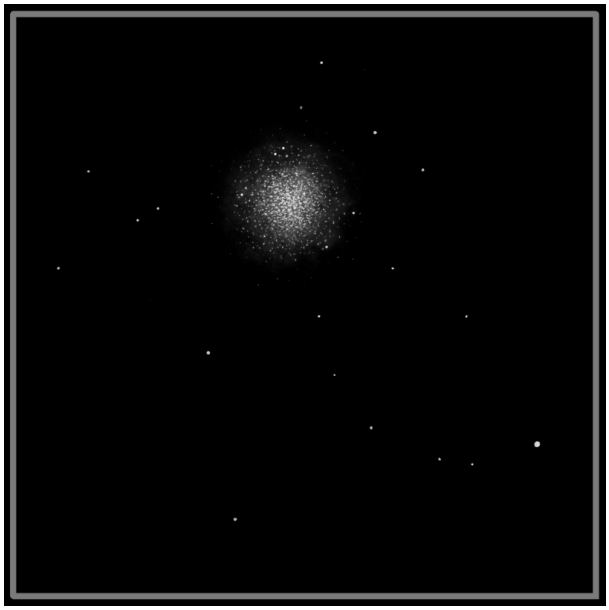


NGC 2281 *; © Cyprien POUZENC ; SC ø203mm, F/10, 77x ; T=3 (mvlonUMi= 5.27), P=3.5, S=3, H=75°, vent nul, temp=-4°C ; La Roque d'Anthéron (13), alt.175m ; 18/02/2003, 20h05.*

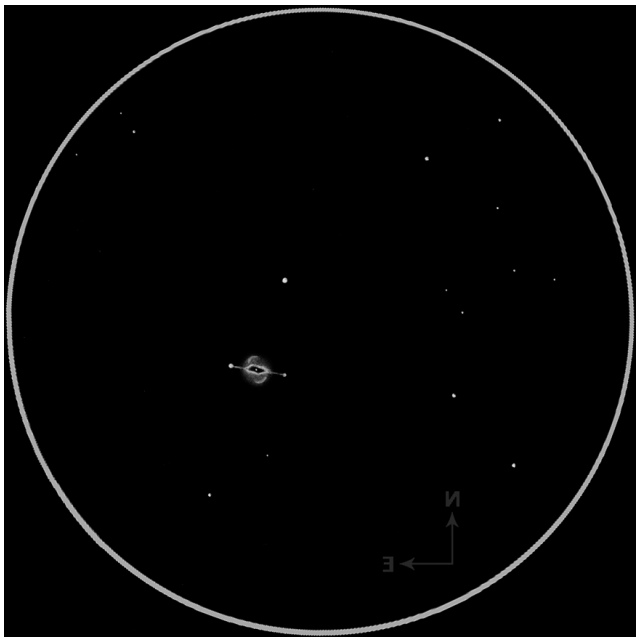
Premier dessin, NGC 2281 à 77x (champ de 40') : Amas allongé d'orientation NO/SE, de taille moyenne, dont le grand axe fait les 2/5ème du champ, soit environ 16'. Le coeur de l'amas est relativement concentré, constitué d'une quinzaine d'étoiles assez brillantes. Leur position lui confère une forme de "U" dont l'ouverture est orientée vers le N. On peut trouver, à 10' au N du centre, une étoile jaune-orangée de mv=7.23, ainsi que deux étoiles bleues (mv=8.87 et 9.38), l'une à 5' au S, l'autre à 10' à l'O.

Dernier dessin, Messier 3 : voir la description qui figure dans le dossier spécial de ce numéro en page 41.

Meilleur dessin, NGC 7009 à 77x (champ de 38') : Objet d'aspect planétaire. On peut observer un halo circulaire faible et diffus de dimensions évaluées à 50" enveloppant une zone centrale plus brillante et légèrement ovalisée NE/SO. Légère coloration verte émeraude. À 200x (champ de 15'), la forme ovale est très marquée. Des zones légèrement plus sombres et brillantes sont perçues, une structure complexe est soupçonnée. On note des renforcements lumineux au NE (VI4), N (VI4), et SO (VI5). Les extrémités de la structure ovalisée sont diffuses et effilées. Étoile centrale invisible.



Messier 3 *; © Cyprien POUZENC ; SC ø203mm, F/10, 200x ; T=1 (mvlonUMi=6.17), P=1, S=2 (200x), H=73°, vent nul, temp.=16°C ; La Roque d'Anthéron (13), alt.175m ; 10/05/2007, 22h35TU.*



NGC 7009 *; © Cyprien POUZENC ; SC ø203mm, F/10, 200x ; T=1 (mvlonUMi=6.17), P=1, S=2 (200x), H=30° ; La Roque d'Anthéron (13), alt.175m ; 25/10/2003, 20h15TU.*

SOMMAIRE

Atlas Toshimi Taki magnitude 8.5 — T. VEN DEN BERGHE 3
Défricheurs du ciel profond (4) — Y. POTHIER 4
CROA : région du quasar double — B. LAVILLE 14
XT12iM — L. LANFUMEY 19
Dossier spécial : Messier 3 — COLLECTIF 28
L'écho des forums — M. CESARINI 57
Démarches de dessinateurs (1) — B. EMERIAU, B. SALQUE, C. CARTERON, C. POUZENC 59

Ciel Extrême

Marc CESARINI ----------macesari@pt.lu
Yann POTHIER ----------yann.pothier@aliceadsl.fr
Carine SOUPLET ----------carine.souplet@free.fr (relecture)
Site ----------http://www.astrosurf.com/cielextreme
Anciens numéros ----------http://www.astrosurf.com/cielextreme/archives.html
Forum ----------http://cielextreme.bbfr.net/index.forum
Mail-liste ----------http://fr.groups.yahoo.com/group/cielextreme/
Tchat ----------http://webchat.fantasya.org