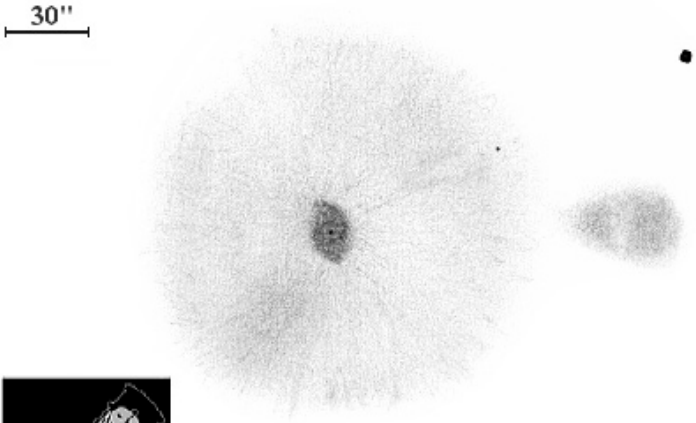
Ciel extrême



NGC 6543 et son halo
Yann POTHIER (05)

n°32 - janvier 2004

ÉDITORIAL

Bonne année 2004, sous le signe de belles nuits étoilées et de nébuleuses diaphanes, sans compter les 4 comètes prévues visibles aux jumelles et à l'œil nu pour deux d'entre elles ; ne manquez pas non plus le transit de Vénus, même si tout cela n'est pas du ciel profond, c'est tellement exceptionnel. Merci Xavier de l'avoir rappelé au groupe *Ciel-Extrême*, dont le nombre de participants à doublé cette année et dont je vous rappelle l'adresse :
http://fr.groups.yahoo.com/group/cielextreme/

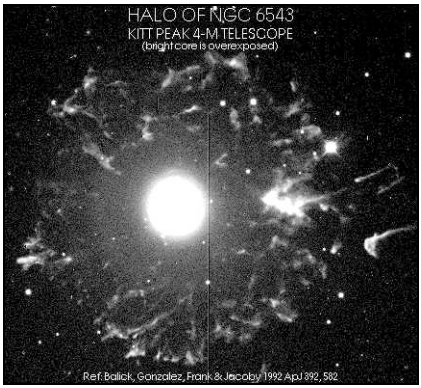
Vous y trouverez entre autres un index général des articles parus, répondant ainsi à l'une des attentes du questionnaire, dont vous pourrez lire en détail les réponses dans les pages qui suivent. Bon ciel,

Jean-Raphaël

NGC 6543 et son halo

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

T445 (p.473), 25/08/01, 01h45TU, T=1, S=2, H=38°
à 400x & OIII, NP moyenne, brillante, ovale aux bords nets; environ 40''x26''NNE-SSO; centre très subtilement plus sombre avec un anneau de 25''x19'' dans l'axe ONO-ESE; deux « bras spiraux » semblent s'échapper des extrémités O et E de cet anneau central vers le N et le S respectivement (longueur environ 25''); ces structures sont très subtiles, de même que l'étoile centrale très difficile à détacher de la brillante masse centrale; couleur bleue visible de 74 à 211x; UHC=++, OIII=+++, Hß=-; halo externe très faible vu assez facilement (surprise !) de 74 à 211x avec l'OIII; ce halo à la même réponse aux filtres que la nébuleuse principale; halo décelé sur environ 3.8' de ø, vu sans filtre de 125 à 211x; une zone du halo franchement plus brillante, IC 4677, est visible à 2.9'O du centre; sa forme est cométaire et elle fait 57''x38'' avec une coma de ø=20'' pointant vers l'étoile centrale (vers l'E); une extension très légèrement plus brillante se détache comme un pinceau de phare s'élargissant, depuis la nébuleuse centrale vers le SE (faisceau de 25-30° environ); étoile de m=15 à 1.8'ONO presqu'entre NGC 6543 et IC 4677 et parfaitement entre NGC 6543 et une étoile de m=10 à 4'ONO.



NGC 6543, Balick, Gonzalez, Frank & Jacoby, Tø4000mm, 1992, Kitt Peak National Observatory, USA.

***En couverture** : NGC 6543, Yann Pothier, TN ø445mm, F/4.5, 74-400x, OIII; T=1, S=2, H=38°, La Clapière (05), alt.1650m; 25/08/01, 01h45TU;*

Image de logo © David Malin, AAO.

Les réponses au questionnaire Ciel Extrême

Sur les 95 questionnaires envoyés, je voudrais remercier les 20 personnes qui ont répondu : 15 par courrier, 4 en utilisant le fichier sur le groupe de Yahoo ! et un e-mail de réponse générale.
Je vous propose de retrouver ce questionnaire avec :

- en gras : le nombre de cases cochées pour chaque réponse et la réponse la plus plébiscitée.
- en italique : vos commentaires !
- les mentions qui n'ont jamais été cochées n'apparaissent pas.

QUESTIONNAIRE CIEL EXTREME

Qu'est ce que vous aimez dans Ciel Extrême ?

□ **son contenu 16**
□ sa mise en page / présentation **7**
• *son petit format*

Quel type d'article vous intéresse tout particulièrement ?

□ **le dossier spécial 13**
□ les comptes rendus d'observation **12**
□ les articles sur les instruments / observatoires amateurs **4**
□ d'autres articles orientés bricolage 5
□ la rubrique « lectures » **8**

Quels types d'articles aimeriez-vous voir plus souvent ?

□ les comptes rendus d'observation **8**
□ les articles sur les instruments et observatoires amateurs **4**
□ d'autres articles orientés bricolage 4
□ des petites annonces 4
□ des analyses de sites d'observation 8
□ des essais d'accessoires 9
□ des comparatifs d'instruments 4
□ des comparatifs d'images (photo/dessin/ webcam/apn) en plus des dossiers spéciaux 7
□ des essais d'instruments 3
□ des articles historiques 2

Aimeriez vous voir de nouveaux types d'articles comme :

□ des articles de base sur le ciel profond, pour les personnes ayant peu pratiqué ce genre d'observation : pointage d'objets, dessin, etc … (ex : repérer M 42) 4
• *envoyer les intéressés à Astronomie Magazine …*
□ des articles sur les effets de la pollution lumineuse et les actions menées pour la protection du ciel nocturne 7
• *c'est notre survie !*
- ?? Voir. Moins car là on ne fait rien. Ca ne sert pas à grand chose car les villes se battent pour faire l'éclairage des quartiers pauvres (mal famés). Alors l'astro ils n'en tiennent pas compte, on peut toujours essayer. Mais ???
□ des « flashes Ciel Profond », c'est à dire l'actualité des découvertes astronomiques dans le cadre de l'univers « profond », avec une note d'accessibilité en visuel pour les objets incriminés (exemple : ça se passe dans NGC 4388 (…flash d'actualité…) en visuel, cette galaxie est accessible avec (…brève description…). 12
• *peut-être : mais surtout restez vous-même : accessible au plus grand nombre. Ne pas plagier les revues à plus gros moyens.*
• *pourquoi pas ? Cela pourrait rendre plus vivant l'astrophysique et présenterait à coup sûr des challenges visuels au vu de la faiblesse des objets*

régulièrement présentés dans les astro-news.
□ autres idées, précisez
• *je proposerai des articles de spectroscopie au prisme-objectif (…)*
• *des articles sur les techniques d'observation visuelle.*
- un peu d'astrophysique (pourquoi ne pas comprendre ce qu'on voit)
• *analyses de logiciels astro*
• *adresses de sites (bons) astro*
• *quelques explications orthographiques. Que le Dobson est aussi une unité de mesure de l'ozone, le mascon, etc …*
• *le point sur les dernières publications ciel profond, par ex. la Webb Society, dans la revue ou sous forme de fichiers plus anonymes.*

Souhaiteriez vous avoir des informations succinctes pour certaines comètes, en rapport avec le ciel profond (conjonctions avec des objets …) ?
□ OUI 11
□ NON 2
• *pourquoi pas si on peut dessiner deux objets dans un même champ*

En particulier, sur le ciel profond, vous aimeriez
□ plus de descriptions d'observations 5
• *ce que vous faites est déjà très bien*
□ plus de dessins 6
• *quand ils sont exploitables !*
□ plus de photos 5
□ plus d'images CCD 2
• *rendu plus proche du visuel*
□ plus de cartes de repérage 1
□ plus de descriptions astrophysiques 6
□ plus d'historique 1
• *il y en a assez !*
• *des conseils, astuces pour l'utilisation du matériel : exemple : je me suis aperçu en vision décalée que j'avais un meilleur résultat en orientant mon regard vers le haut et non latéralement.*
• *plus de tables récapitulatives des objets (α, δ, constellation). Par ex. l'article « austral » de L. Ferrero aurait pu finir par une table. Cela aurait permis de situer un peu les objets et de les adapter à son site et son instrumentation.*

Que pensez-vous de la reprographie ? Comment pourrait-on l'améliorer ?
• *j'aime bien le côté petit format du magazine. A mon avis il faut le conserver. Mais des dessins un peu plus grands seraient les bienvenus.*
• *c'est suffisant*
• *je ne vois pas à moins d'augmenter l'abonnement. On peut essayer et si ça ne plaît pas on peut revenir ?*
• *c'est bien, je ne m'y connaît pas en reprographie ; c'est du bon boulot.*
• *si on agrandissait en A4, on aurait des ima-ges plus grandes, donc une meilleure qualité*
• *acceptable compte tenu du coût. Pas de problème, l'objectif n'est pas de la « belle image »*
• *très bonne, mais possibilité d'amélioration en mettant les textes en couleurs ainsi que certaines photos.*
• *bien. Rien à dire.*
• *OK a part les zones de zonage sur les photos en noir. Même prévenu les pages centrales en couleur m'ont enthousiasmé.*

A ce propos, j'ai l'intention d'inverser les images en blanc sur fond noir afin d'éviter les « zonages » de la photocopie. Etes-vous favorables ?
□ OUI 9
• *à voir à l'usage*

• *si on ne touche pas à l'image en positif sur fond noir*
□ NON 1

<u>« Ciel Extrême » est distribué à une centaine d'abonnés.</u>
□ c'est bien 3
□ ce n'est pas assez 9
- ??
• *Ca paraît peu sur la France entière. J'ai pas vraiment d'avis à ce sujet.*
• *je pense qu'il y a beaucoup plus d'observateurs du ciel profond. Un nombre de 500 abonnés sera bien (bien sûr c'est beaucoup de travail)*

<u>Dans le cas ou ce n'est pas assez, que pourrait-on faire pour promouvoir « Ciel Extrême » ?</u>
□ un questionnaire envoyé sur une mailing list, avec pour thème « comment voyez-vous une revue sur le ciel profond en France ? » 4
□ un exposé chaque année aux RAPs ou à d'autres manifestations sur les observations et autres travaux réalisés avec les auteurs de Ciel Extrême. 4
□ un partenariat 4
• *oui si c'est astro*
• *NON !*
• *avec d'autres revues et surtout avec l'ANPCN. D'ailleurs notre petite revue devrait être financée à 50% par elle. L'interaction revue et protection du ciel nocturne est très forte. Il faut très rapidement une prise de conscience collective.*
□ autres . Précisez :
• *Pas de pub ... si pas astro. Mais là ça va être dur-dur.*
• *une complémentarité avec Astrosurf Magazine, faire une proposition au CNRS auprès de leur journal, recenser les astrodessinateurs, astrophotographes et spectrophotographes.*
• *de la publicité de CE dans divers sites internets et aussi dans d'autres revues astronomiques. Un numéro gratuit pour tous les clubs astro en France.*
• *il vous faut obtenir plus d'abonnés*
• *faites vous connaître : avant le Mont Pilat 2002 je ne vous connaissais pas.*
• *sur une revue relevez les clubs et associations et envoyés un exemplaire de CE gratuitement. Idem aux vendeurs de matériel.*
• *la lecture des articles est parfois perturbante : trop de sigles Mv … qui obligent à consulter en permanence votre additif.*
• *peut-être en rendre l'accès plus difficile*

<u>Sur la mise en page, préféreriez-vous :</u>
□ moins de texte et plus de photos, dessins, cartes, etc … 3
□ plus de dessins et moins de photos 2
□ moins de dessins et plus de photos 1
□ des photos, dessins, cartes, etc … de plus grand format 2
□ des photos, dessins, cartes, etc … de moins grand format 2
• *c'est contradictoire. La couverture doit refléter, à mon avis, le « ciel profond », et c'est à mon avis le dessin, mais il y a de très belles photos.*
• *Correctement équilibré. RAS.*
• *le rapport texte / photos / dessins est bien étudié. Pour des objets présentant du détail : dessins de plus grand format.*

<u>Que pensez vous d'une édition numérique de Ciel Extrême ?</u>
□ ça m'intéresse 7
• *beaucoup !*
• *uniquement pour les vieux numéros comme le fait Yann actuellement.*

□ ça ne m'intéresse pas 6

- *par principe*
- *ce n'est pas authentique*
- *car tout l'intérêt de Ciel Extrême est d'être un petit magazine à feuilleter*

□ je n'ai pas Internet 3

□ je n'ai pas d'ordinateur 1

Dans le cas ou vous seriez favorable, vous verriez une diffusion de Ciel Extrême :

□ sur Cédérom 4

- *surtout*
- *pour ceux qui n'ont pas Internet : la campagne*
- *seulement les anciens numéros*

□ sur Internet 4

- *éventuellement*
- *garder la revue papier avec compléments Internet (actualités par exemple)*

Que pensez vous de la proposition du nouveau système d'abonnement dégressif en fonction du nombre d'articles écrits, présentée au début de ce questionnaire ?

- *pourquoi pas ! 4*
- *à voir !*
- *pas de problèmes pour moi. Je ne vois pas d'inconvénient à payer un peu plus cher. Et puis cela va m'inciter à écrire un article.*
- *d'accord pour 25€ l'abonnement sans hésiter*
- *c'est une bonne idée, cela permet de faire connaître les travaux des abonnés, une meilleure communication et cela incite les gens à s'exprimer*
- *très intéressant ! Il faut essayer : CE est un peu élitiste car il n'y a pas beaucoup de gens qui écrivent. L'échange entre observateurs sera amélioré si plus écrivent.*
- *bravo pour l'idée*
- *non. C'est une forme déguisée de rémunération. De plus cela affaiblira vos ressources. Seul le permanent doit être rémunéré … et mieux.*
- *augmenter l'abonnement de 60% risque d'une part de perdre des adhérents, et d'autre part de dissuader d'éventuels futurs lecteurs de Ciel Extrême. Pas tout le monde est « écrivain » et l'abonnement dégressif ne concernera qu'une faible minorité d'abonnés. La philosophie première de Ciel Extrême étant le bénévolat pour le plaisir d'écrire, et non pas pour une rémunération.*
- *c'est une bonne solution*
- *Jean-Raphaël je suis d'accord avec le nouveau prix. Personnellement je ferai des articles sans dégressivité si cela peut t'aider. Tu fais un très bon boulot et il est normal que tu sois dédommagé. De plus je ne fais pas d'articles pour être payé.*

- si cela peut faire naître quelques vocations chez les lecteurs. Le but étant de recueillir plus d'articles diversifiés.

Dans le cas où ce système provoquerait une déferlante (faut pas rêver !) de nouveaux articles pour Ciel-Extrême, souhaiteriez-vous :

□ que chaque numéro contienne plus de pages 3

- *préférable pour le coût ? (moins d'envois)*

□ qu'il y ait plus de numéros par an (bimensuel) 8

- *1 tous les 2 mois : super !*

Avez-vous d'autres remarques et/ou suggestions ?

- *serait-il possible d'avoir un index général des articles parus ?*
- *ce serait bien qu'il y ait aussi des articles sur des mesures visuelles ou photographiques (insister sur le*

côté scientifique) : cela intéresserait le CNRS et des observatoires pros. Il pourrait y avoir un soutien avec l'observatoire de Paris-Meudon dans le sens où Ciel-Extrême est cité dans le journal. Promotion du dessin astro.

- *en avant : Merci pour CE ! En Allemagne on n'a pas de revue spécialisée pour le ciel profond. J'aime beaucoup partager comme « hôte ». La présentation n'est pas très professionnelle, mais c'est bien. La revue allemande « Interstellarum » est devenue professionnelle, mais elle a perdu beaucoup de son charme du début. Vive CE !*
- *j'aime beaucoup Ciel Extrême qui donne toujours de très bonnes idées d'observations. Bravo !*
- *merci de faire vivre Ciel Extrême ! Amitiés. PS : sympa les beaux timbres sur l'enveloppe de CE.*

- une revue spécialisée est appréciable lorsque leurs auteurs sont de qualité et qu'ils osent étudier l'existant plutôt que de le plagier. Partir de données d'un auteur reconnu et les retravailler est déjà en soi un exercice positif. Pour ceux qui veulent toujours le même type d'infos sur le ciel profond, il y a les revues « bateau » et les guides élémentaires. Pour les autres, il y a bien CE qui fait ce qu'il peut … Mais sa qualité peut très vite chuter vu le nombre réduit d'auteurs compétents. J'ai peu de communications avec les autres auteurs, peut-être parce que je suis pas connecté à Internet. Il y a également peu de réactions après la parution des articles de chacun. Peut-être que les petites annonces des lecteurs seraient un moyen plus convivial. Serait-il possible de veiller à choisir des objets du dossier spécial qui collent avec la saison ! Soient des objets qui trônent vers minuit un peu comme les planètes à l'opposition. Tout le monde n'a pas la possibilité de ressortir un « vieux » dessin des années précédentes.

CONCLUSION

L'intérêt de ce questionnaire est de définir quels sont les prochains « chantiers » à ouvrir pour Ciel Extrême et vers quoi s'orienter. Par exemple, si vous désirez écrire un article, vous savez désormais que les préférences sont :

- les essais d'accessoires
- les flashes Ciel Profond
- des conjonctions objets/comètes
- des articles avec plus de dessins
- des articles avec plus de descriptions astrophysiques

(ce sont bien sûr des préférences, ça ne vous empêchera pas d'écrire ce qu'il vous plaît)

Améliorations et nouveautés à tester:

- établir un questionnaire envoyé sur une mailing list, avec pour thème « comment voyez-vous une revue sur le ciel profond en France ? »
- faire un exposé chaque année aux RAPs
- chercher un partenariat
- créer un support numérique sur CD-ROM et Internet
- passer en bi-mensuel si le nombre d'articles le permet ...
- sans compter les idées que vous avez donné en commentaire…

La Palma

Marc CESARINI
3, rue des roses
L-7249 BERELDANGE
G.D. de LUXEMBOURG

Il y a un an je revenais du Chili, des images plein les mirettes. Mais ce n'est pas de cette escapade que je veux vous parler ici, je vous invite pour cela à une session de rattrapage sur mon site. Je vous en parle simplement pour dire qu'à peine les valises posées, j'avais déjà en tête le voyage aux Canaries du printemps dernier dont je vais vous parler.

Sur les sept îles des Canaries, l'astronome retiendra Tenerife et La Palma. Comme je n'avais pas l'intention de planter la tente comme au Chili (le mètre carré de terrain plat est rare sur ces îles) j'ai préféré la formule consistant à louer une maison rurale. J'ai finalement opté pour La Palma, une île tout en hauteur culminant à 2400 mètres d'altitude au Roque de los Muchachos. Pour la maison, elle était située à 1000 mètres d'altitude à une grosse demie-heure du sommet en voiture.

Le Roque de los Muchachos est assez extraordinaire. Il faut s'imaginer une plateforme surplombant coté nord un parterre de télescope professionnels dont le futur 10 mètres du Gran Telescopio de Canarias. Coté sud, à deux minutes de marche, un énorme cratère effondré de huit kilomètres de diamètre et qui présente un à-pic de neuf cent mètres. On se sent fort là-haut.

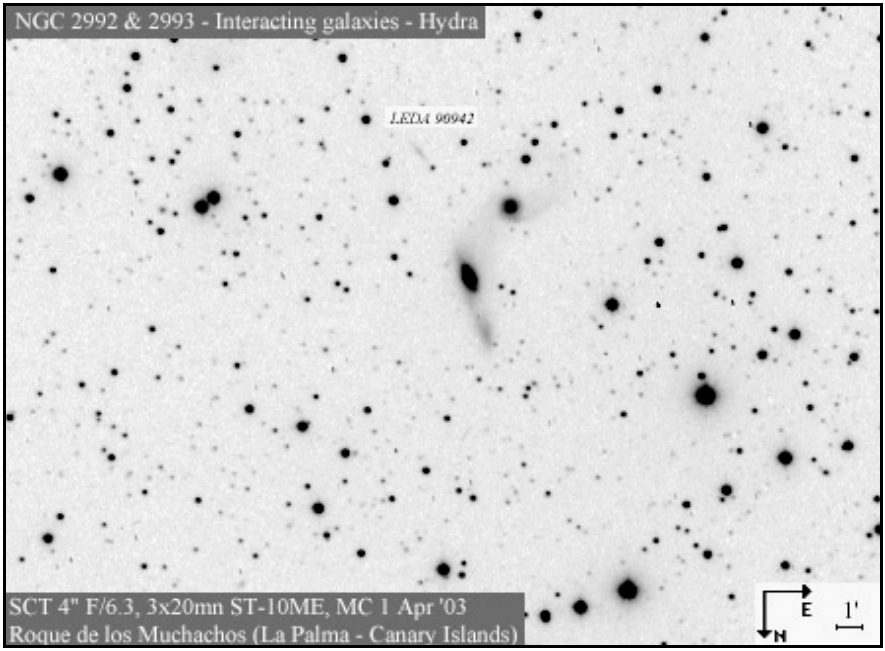
On peut sans problème se rendre au sommet en voiture à la condition de rouler en feu de croisement dès la tombée de la nuit. J'ai même eu des visiteurs en milieu de nuit mais ils ne s'attardent pas. Juste un conseil, bien choisir un emplacement abrité du vent pour installer son matériel. Arrive la nuit.

Et bien non, bizarrement je n'ai pas été impressionné par le ciel à l'œil nu. Il faut dire que les nuits étaient d'une transparence variable et le vent au sommet plutôt génant. A cette époque printanière la lumière zodiacale s'élève sur une cinquantaine de degrès. Mais quand même, ça n'a pas été le choc. C'est davantage quand j'observe certaines de mes images comme M83 ou Omega du Centaure alors émergent à l'horizon, que je constate que ça vaut un bon ciel de campagne...je plaisante.

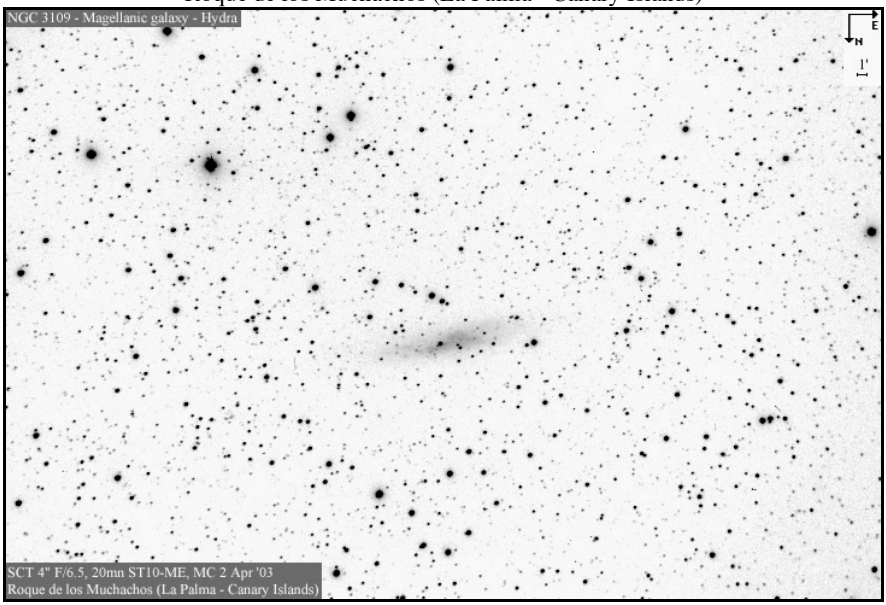
Un petit mot sur le matériel avant de laisser la place aux images. Mon équipement de voyage se compose d'un télescope Schmidt-Cassegrain Meade de quatre pouces acheté d'occasion (nom de code « cul-de-bouteille «), d'une monture Taka EM-10 USD-II, d'une caméra SBIG ST-10ME (nom de code « ex-future voiture »), d'un PC portable avec tout ce qu'il faut dessus. Assez bavassé, let the show begin.

Pour en savoir plus:
Mon site:
www.astrosurf.com/marccesarini
(sera mis à jour mi-octobre avec images en pleine résolution)
Le site astronomique de La Palma :
www.ing.aic.es
Le site de Cyril Cavadore avec de jolies images de La Palma :
www.astrosurf.com/cavadore
Maisons à louer à La Palma :
www.islalapalma.com

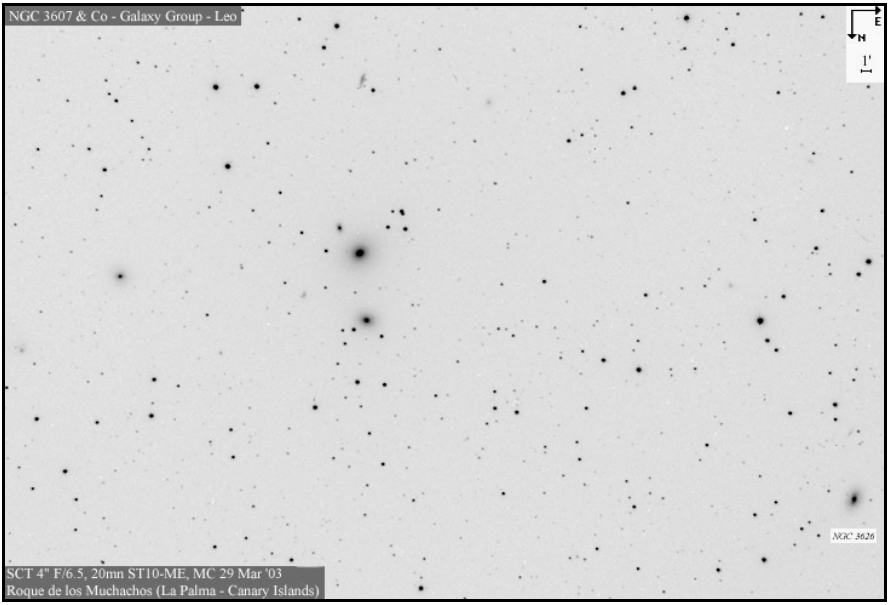
Toutes les images sont de l'auteur.



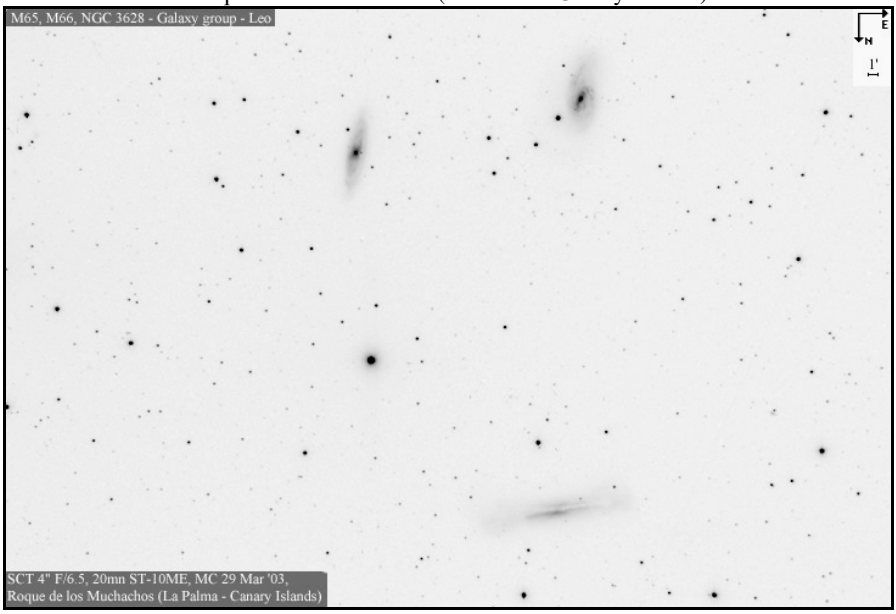
NGC 2992 et 2993 – Galaxies (Hya) - TSC ∅=100mm F/6.3, 3x20mn ST-10ME, 01/04/03
Roque de los Muchachos (La Palma - Canary Islands)



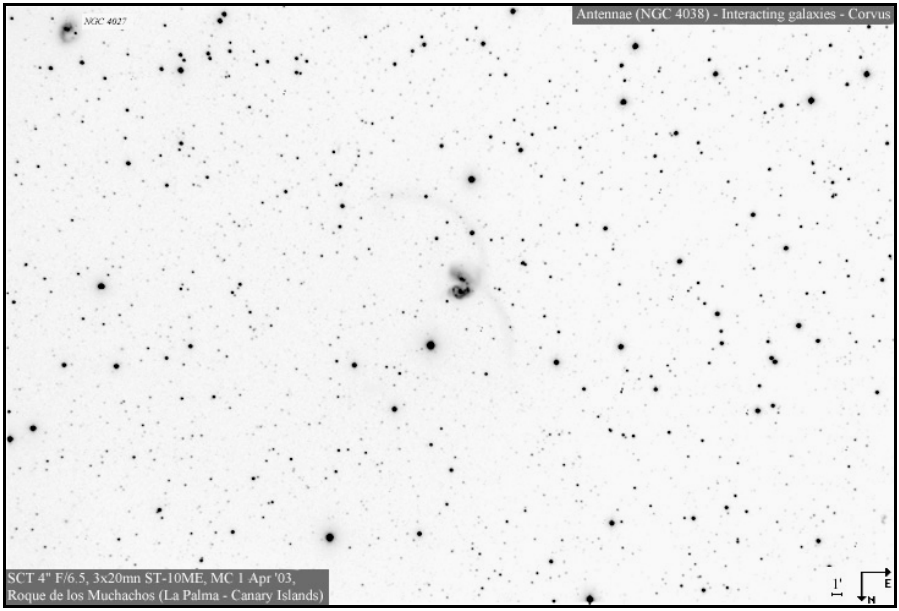
NGC 3609 – Galaxie (Hya) -TSC ∅=100mm F/6.5, 20mn ST-10ME, 02/04/03
Roque de los Muchachos (La Palma - Canary Islands)



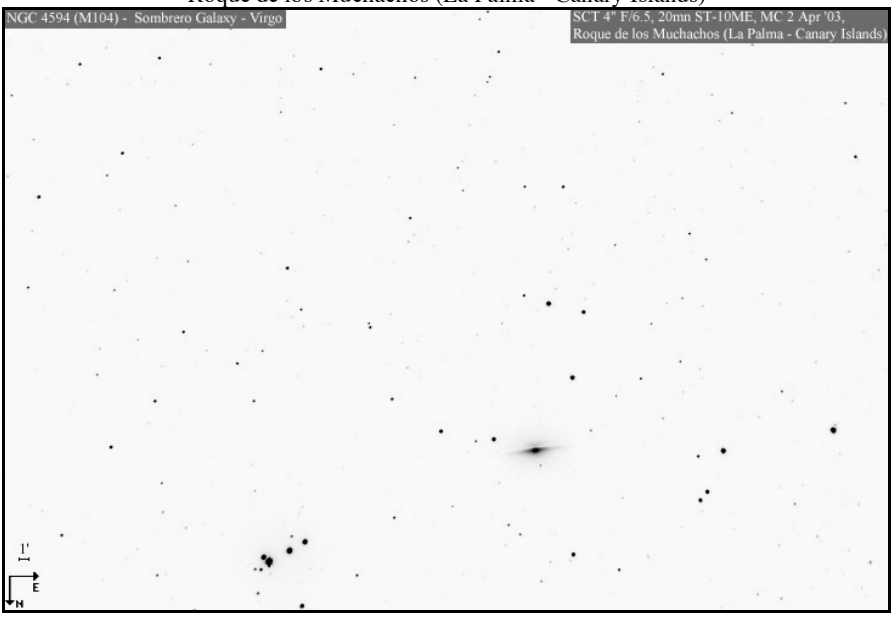
NGC 3607 et al. – Groupe de galaxies (Leo) -TSC ∅=100mm F/6.5, 20mn ST-10ME, 29/03/03 Roque de los Muchachos (La Palma - Canary Islands)



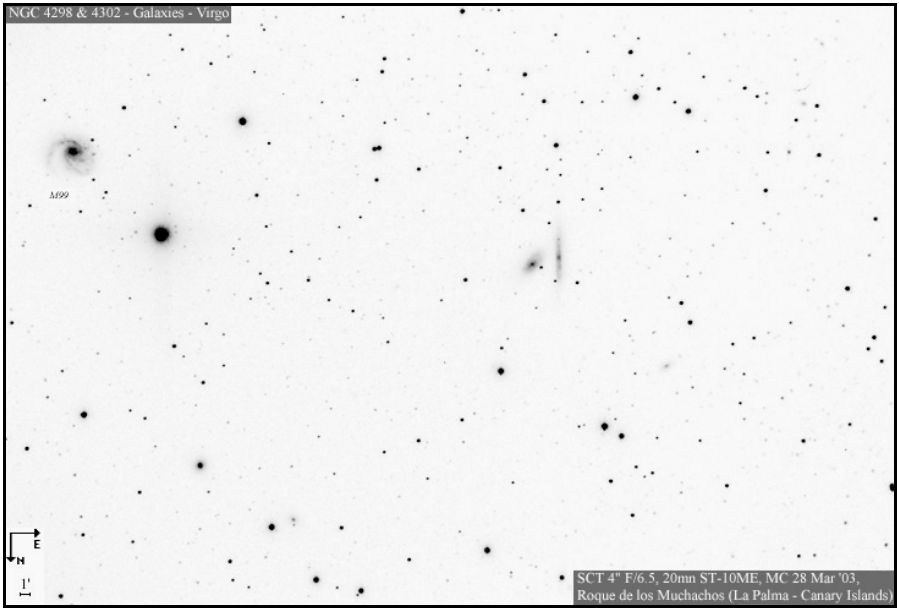
M 65, M 66, NGC 3628 – groupe de galaxies (Leo) -TSC ∅=100mm F/6.5, 20mn ST-10ME, 29/03/03 ; Roque de los Muchachos (La Palma - Canary Islands)



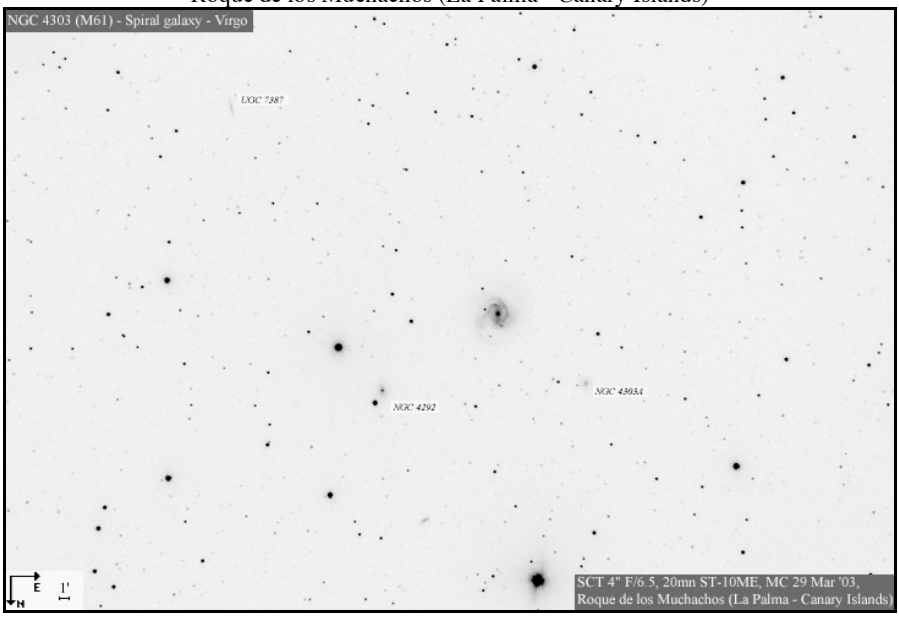
NGC 4038 – Antennes (Crv) -TSC ∅=100mm F/6.5, 3x20mn ST-10ME, 01/04/03
Roque de los Muchachos (La Palma - Canary Islands)



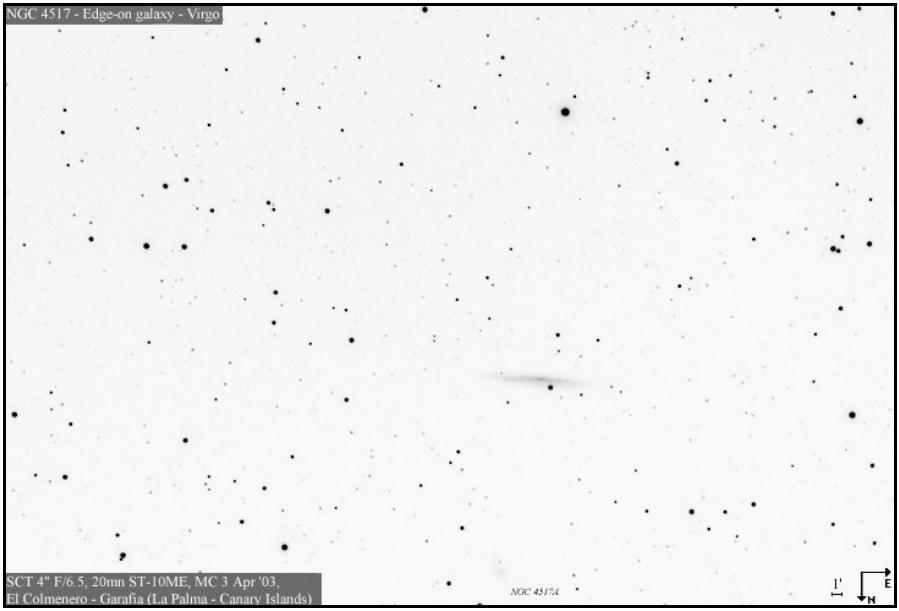
NGC 4594 (M 104) - Sombrero Galaxy - (Vir) -TSC ∅=100mm F/6.5, 20mn ST-10ME, 02/04/03 ; Roque de los Muchachos (La Palma - Canary Islands)



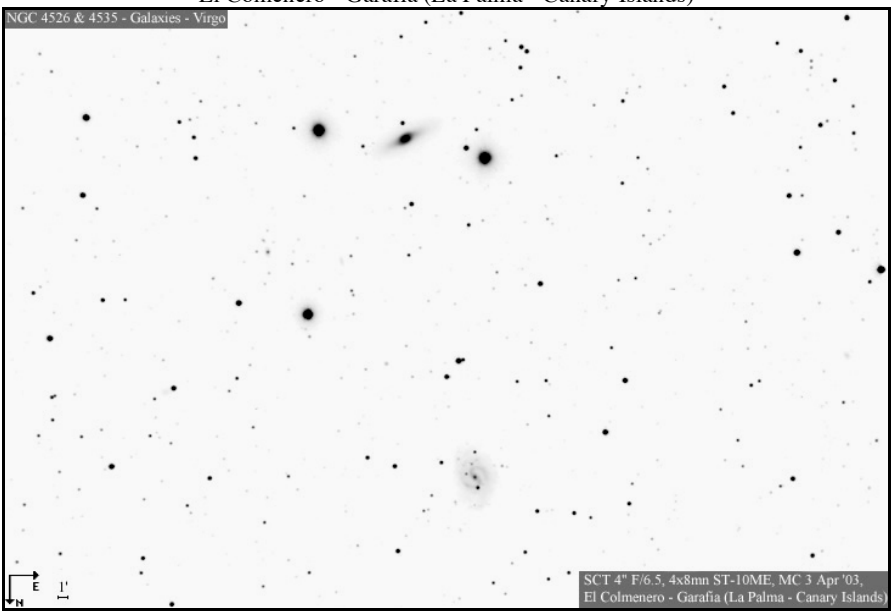
M 99, NGC 4298 et 4302 – Galaxies (Vir) -TSC ∅=100mm F/6.5, 20mn ST-10ME, 28/03/03
Roque de los Muchachos (La Palma - Canary Islands)



NGC 4303 (M 61) – Galaxie (Vir) -TSC ∅=100mm F/6.5, 20mn ST-10ME, 29/03/03
Roque de los Muchachos (La Palma - Canary Islands)



NGC 4517 – Galaxie (Vir) -TSC ∅=100mm F/6.5, 20mn ST-10ME, 03/04/03
El Comenero -Garafia (La Palma - Canary Islands)



NGC 4526 et 4535 – Galaxies (Vir) -TSC ∅=100mm F/6.5, 4x8mn ST-10ME, 03/04/03
El Comenero -Garafia (La Palma - Canary Islands)

Le dessin d'un amas ouvert

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

INTRODUCTION

Les amas sont les objets du ciel profond qui montrent le plus de détails : ils sont accessibles dans une L60 et restent pourtant rarement dessinés. Le but de cet article est de proposer une méthode pour réaliser un dessin d'un tel objet sans se décourager.

1) PRESELECTION DE L'AMAS

Une préselection par consultation d'un manuel (à ce titre The Night Sky Observer's Guide me semble idéal) est nécessaire. Il permet de reconnaître la taille de l'amas, son nombre d'étoiles, etv le contraste avec le fond du ciel.
a) la taille de l'objet : sachant qu'un amas de 15' ou pluis occupera tout le champ avec un grossissement de 300 le dessin risque de se révéler interminable. Limitez vous au mopins au début à des amas inférieurs à 10'
b) le nombre d'étoiles : il influe directement sur le temps passé à l'oculaire. Par conséquent, il est, au début, préférable de faire un amas de 50 étoiles au plus.
c) Le contraste : cette notion me semble importante. Pour les amas à faible contraste, il faut avoir une carte de champ pour ne pas définir par dessiner une zone certes riche en étoiles mais à coté de l'amas. Qui, un jour, n'a pas eu du mal à trouver un amas de faible contraste dans la Voie Lactée !

2) PREMIERE IMPRESSION

La nuit est tombée. Vous pointez l'amas à faible grossissement (dans mon cas x67 pour le T180) et devez vous poser LA QUESTION : vais-je pouvoir dessiner cette fourmilière dans la nuit sans me décourager avant d'avoir noté la dernière étoile de Mag 14 ?
Pour y répondre vous devez avoir intégré trois données :
a) vous allez dessiner l'amas et son environnement proche. Le dessin de l'amas n'est esthétique que par effet de contraste. Cette donnée augmente, par conséquent, le nombre d'étoiles à noter.
b) vous finissez votre dessin à fort grossissement (x308 dans mon cas) ce qui signifie que le nombre d'étoiles visibles sera très sensiblement supérieur à celui que vous avez actuellement.
c) le pointage d'étoiles lasse au bout d'un certain temps. Personnellement, au bout de 1h à 1h30, je fatigue.

En résumé, si c'est la première fois que vous dessinez un amas et qu'à faible grossissement vous voyez déjà 60 étoiles dans le champ, laissez tomber cet objet sauf à être sûr de pouvoir tenir la distance ou d'être dans votre phase maso ! Passez alors à un autre amas. Ce n'est pas ce qui manque. Cette conclusion renvoie à la nécessité de présélectionner plusieurs objets.

Une dernière donnée : le dessin d'amas ça dure facilement une heure voire plus. Ca n'a donc rien à voir avec celui d'une obscure galaxie de Mag 13,5 ou d'une nébuleuse planétaire ponctuelle, alors vérifiez votre environnement : heure de lever de Lune et météo.

A ce sujet, évitez le dessin lors d' une nuit avec ciel de traîne entre deux dépressions. Les bipèdes vivant au nord du 45ème parallèle Nord et à l'ouest du méridien de Greenwich me comprendront !
Un dessin arrêté peut être repris le lendemain. Le cerveau garde d'ailleurs bien en mémoire l'amas d'une nuit à l'autre mais ce n'est pas l'idéal.

3) IL FAUT S'Y METTRE !

(dessin à faible grossissement)

Vous avez enfin trouvé votre proie. A faible grossissement, choisissez deux étoiles qui feront le bord de votre champ de dessin avec deux impératifs : l'amas doit tenir dans ce champ qui doit également laisser apparaître l'environnement (effet de contraste voir supra). Mais ne laissez pas trop de fond de ciel autour de l'amas . Il serait dommage d'arrêter par lassitude au bout d'une heure trente avec 100 étoiles de pointées parce que le champ que vous avez choisi en comprend 150 mais l'amas seulement 70 !

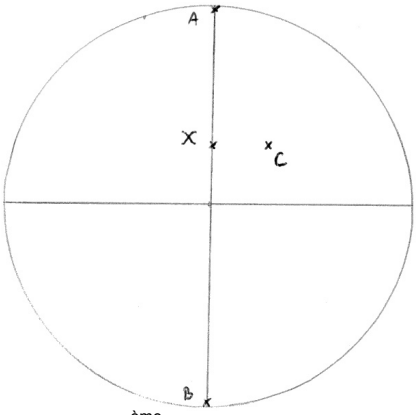
Les deux étoiles doivent être, si possible, brillantes. En tout cas, à ce stade, évitez de prendre comme une des deux étoiles repères un astre très faible. Ces deux objets vont être le début de la trame sur laquelle vous allez bâtir votre maillage. Votre cercle de dessin sera coupé par deux bissectrices : votre image aura l'aspect d'un réticule. Ce petit artifice s'avérera bien pratique pour placer les étoiles. Vous placerez vos étoiles au crayon à papier, bien sûr. Notez-les sur la ligne horizontale ou verticale. A ce stade, ne pas se préoccuper de l'orientation NWSE.

Donnez à ces deux étoiles un chiffre selon la brillance. Ma cotation va de 1 à l'infini suivant le principe de la magnitude mais sans relation : une étoile cotée 2 n'aura pas la brillance de la polaire. Avec ce système chaque étoiles est représentée par une croix et un chiffre. Vous n'avez pas à vous prendre la tête à faire des pâtés plus ou moins gros lors de l'observation.

4) A NOUS LES PETITS TRIANGLES

(on élabore le maillage à faible grossissement)

Toujours à faible grossissement, on va pointer la troisième étoile C en utilisant des figures géométriques réelles ou imaginaires. Dans l'exemple ci-dessous, c'est à 40% la distance AB (point fictif X) et ensuite à droite de X de 1/3 de la distance AX. Bien sûr ce point X est mental et en pratique ne sera pas dessiné. Le résultat est un triangle rectangle AXC dont la longueur du côté XC est égale à 33%,du côté AX. Il faut être très précis pour ces mesures et choisir 3 étoiles brillantes pour faciliter le repérage.

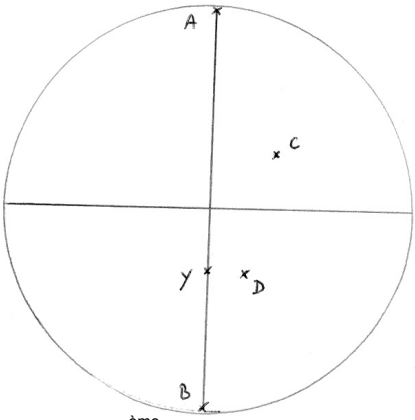


Dessin A : 3ème étoile

J'ai volontairement pris une troisième étoile assez difficile à pointer. En pratique, vous pouvez trouver une étoile

sur la ligne AB ou sur l'autre bissectrice.

Puis vient la quatrième étoile, même principe mais avec le double système de repères. Ici notre étoile D est à mi-distance de BC et 1/3 de la distance BA (point fictif Y). Puis à droite de ¼ de la distance BY (dessin B). Cette double vérification est primordiale. Une tente ne tient pas debout sans être attachée au sol en plusieurs points (les rapistes sentiront le vécu !).

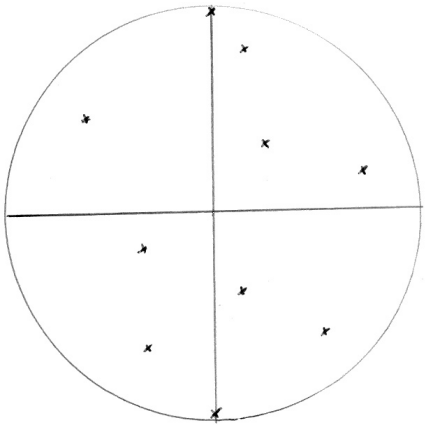


Dessin B : 4ème étoile

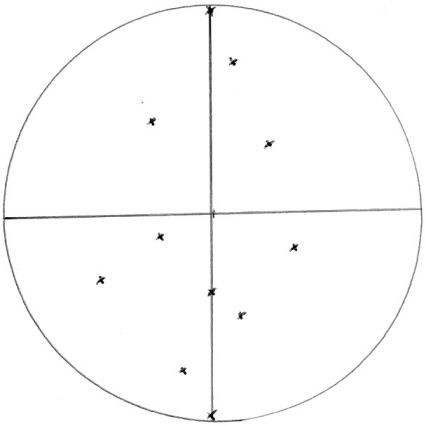
Il y a suffisamment d'étoiles dans un champ d'amas pour trouver des premières étoiles faciles à placer. Par expérience, les proportions faciles à utiliser sont ¼, 1/3, 2/5, ½. Au delà de ½, il suffit de prendre le problème dans l'autre sens. Je trouve plus commode de placer une étoile en remarquant qu'elle est à 1/3 de la distance entre A et B qu'à 2/3 de la distance entre B et A. Mais cela est peut-être très personnel.

En tout cas, évitez des mesures tordues du genre l'étoile C est à 58% de la distance BA (point fictif X) puis décalée vers la gauche à 17% de la distance XB parce qu'à moins de vous faire greffer par votre ophtalmo une cornée réticulée ultraprécise avec éclairage par une diode placée quelque part sur la tête, je vous souhaite bonne chance pour vous représenter mentalement 58% et 17% d'une distance.

Vous avez compris que le principe c'est de construire mentalement, pour la 3ème et 4ème étoiles, des triangles et des lignes, avec double système de repères à partir de la quatrième étoile.

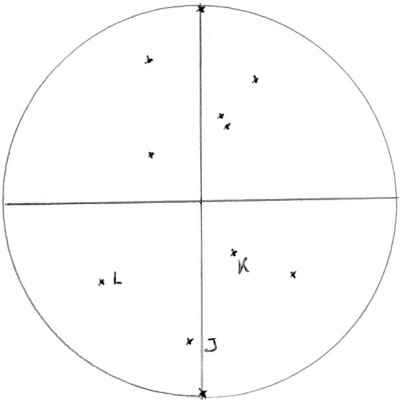


Dessin C

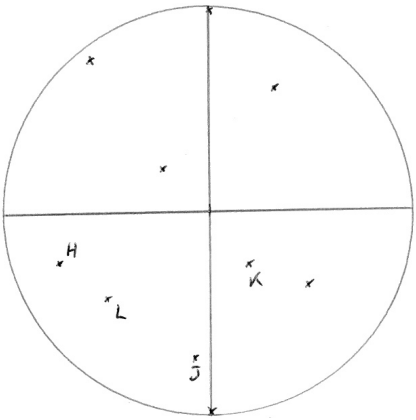


Dessin D

Pour les suivantes, c'est rebelote. A ce stade un conseil : essayez de placer les prochaines étoiles un peu partout de façon à ce qu'il n'y ait pas de zones vierges. Par expérience, j'ai remarqué que les zones latérales ont tendance à être délaissées. Le dessin C montre un bon pointage sur les dix premières étoiles, le dessin D a trop privilégié les étoiles le long de la ligne verticale. Avec le dessin D les étoiles sur le bord du champ risquent d'être placées selon la méthode du Petit Poucet et non du maillage. Illustration avec les dessins E et F.



Dessin E : Petit Poucet



Dessin F : maillage

Placer l'étoile L se révèle délicat car il manque une étoile dans le quart en bas à gauche. On peut, certes, considérer que L fait un triangle isocèle avec J et K mais le deuxième système de référence fait défaut. Le risque de mal placer L existe. Dans le dessin F, placer l'étoile L est facile. Vous pouvez partir de J et K mais en plus considérer que L est à 1/3 de la distance HJ. Vous avez deux systèmes de référence, la construction est solide. Il n'y a aucune incertitude sur le placement de L.

Le système étant basé sur le principe des poupées russes dans le dessin E, l'étoile L mal placée va fausser le placement des autres étoiles quand elle-même va servir de repère. L'amas va être déformé. Si votre double système de repère se contredit pour le placement d'une étoile, il faut vérifier l'emplacement des étoiles déjà dessinées. Si vous en étiez à votre 6ème ou 7ème étoile c'est faisable. Si c'est votre 21ème étoile, c'est trop tard pour tout vérifier. D'où l'importance d'être rigoureux dans les systèmes de repères. Votre maillage est bien maîtrisé, vous vous en rendez vite compte. L'étoile N est bien placée par rapport à A et H mais aussi D et J et C et F. Votre Lego s'emboîte parfaitement.

5) LA BRILLANCE

A ce stade, je n'ai volontairement pas insisté sur l'estimation de l'éclat des étoiles. On applique un numéro correspondant à une brillance donnée.
3 conseils

- > ne pas étaler l'échelle de brillance, par exemple, en ayant au final des numéros allant de 2 (pour les plus brillantes) à 10 car lors de la mise au propre si l'étoile cotée 10 sera bien un petit point, celle à 2 aura l'aspect d'un gros pâté inesthétique. De plus

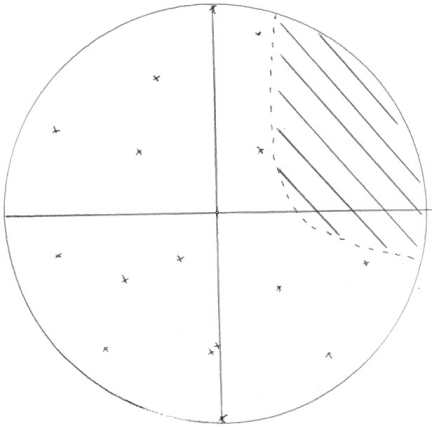
une échelle fine va se révéler ingérable. Vous avez à côté d'une étoile X une étoile Y de même brillance. Vous lui donnez le même nombre. Mais vous vous rendez compte que l'étoile Z qui à la même cote que X est en fait un peu plus brillante que X et ne peut donc avoir la cote de celle-ci. Vous changez donc la cote de Z qui se retrouve avec le même numéro que l'étoile F qui pourtant est un peu plus pâle. Vous êtes tombé dans le piège : une échelle trop fine vous pousse à remettre continuellement en cause les numéros attribués à chaque étoile. Moralité : autant l'emplacement d'une étoile doit être déterminé de façon très précise, autant l'estimation de l'éclat de l'étoile doit être simplifiée. Vous dessinez un amas, vous n'êtes pas variabiliste !

- > évitez de donner un chiffre négatif à des étoiles. A la fin du dessin vous avez une multitude de petites croix et de chiffres. Il n'est pas souhaitable d'y avoir en plus des petits « -« .Pour la même raison, mettez le chiffre très près de la croix pour ne pas lors de la mise au propre vous retrouver avec deux chiffres, 2 croix : lequel va avec laquelle ?
- > un truc pratique : pour les étoiles les plus brillantes (par exemple 2, 3 et 4 pour une échelle de 2 à 7), faites des croix plus appuyées et un peu plus grandes.

De même qu'à l'oculaire certaines étoiles servent de repère car elles sont plus brillantes, elles doivent jouer le même rôle pour le dessin. En pratique, pour l'échelle de brillance, j'essaye de ne pas dépasser 6 degrés. Personnellement, j'ai plus de mal pour évaluer la brillance. Il m'arrive de m'apercevoir qu'une étoile que j'ai noté 4 a le même éclat qu'une autre à 3. Toutefois, j'évite de tout chambouler pour quelques étoiles dont la cotation est inexacte d'un degré. De toute façon, vous pourrez toujours prétendre que l'amas que vous dessinez comprend des étoiles variables ! J'ai remarqué qu'en passant au fort grossissement (x308 dans mon cas), les différences de magnitude sont plus évidentes. Là encore, je ne change qu'avec parcimonie.

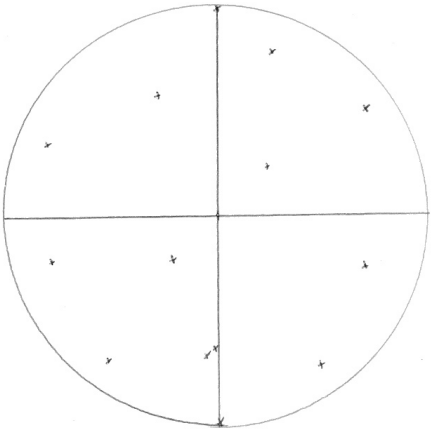
6) PASSAGE AU FORT GROSSISSEMENT

Avant de placer le fort grossissement, faites attention à avoir suffisamment d'étoiles sur votre dessin. Il ne doit pas y avoir de zones vides (sauf si c'est la réalité dans le ciel) car à fort grossissement les triangles et les lignes sont agrandies. Leur représentation mentale sera malaisée.



Dessin G : mauvais exemple : il n'y a pas d'étoiles dans la zone hachurée. Vous allez sans doute y utiliser la méthode du Petit Poucet, ou éprouver le besoin de revenir au faible grossissement.

Je pense qu'il est inutile de passer à un grossissement intermédiaire. C'est une perte de temps.



Dessin H : bon exemple : bon maillage.

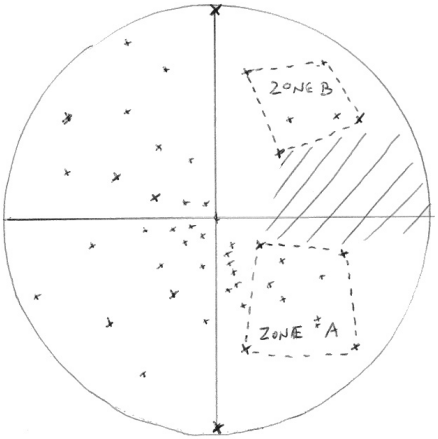
Vous mettez donc le fort grossissement et là coup de cafard ! Vous aviez dessiné la plupart des étoiles à faible grossissement, vous pensiez, de ce fait, avoir fait le plus gros. Vous vous apercevez que là ou il y avait jusqu'à présent 11 étoiles, vous en voyez 17.

En grossissant, vous avez obscurci le fond du ciel et par contraste, les faibles étoiles se révèlent. Il reste donc du pain sur la planche mais c'est avec ce grossissement que vous allez atteindre votre magnitude limite. Vous allez également vous rendre compte qu'à ce grossissement vous passez votre temps à refaire la mise au point en tournant la molette d'un centième de tour. Pas moyen d'y échapper !

A cela s'ajoute le problème des différences de magnitude plus patentes (voir point 5). Vous ajouterez souvent un ultime degré de cotation pour les étoiles qui viennent d'apparaître à ce grossissement (j'ai bien dit un degré et non pas trois ou quatre – cf point 5). Par contre, bonne nouvelle : vous dessinez désormais des étoiles entre des étoiles. Vous pouvez donc vous baser, désormais, sur un seul système de repère et non plus deux.

En effet, si le pointage à faible grossissement a été bien fait, il n'y a pas grand risque. Tout au plus, au final, quelques étoiles relativement faibles seront légèrement mal placées. La structure de votre amas ne sera pas altérée. Faites quand même pour quelques étoiles le test du double repère. Miracle, ça marche ! Je peux vous assurer que ces petits tests sont utiles et très réconfortants au bout de 45mn passées à dessiner ces foutus points. Comme dirait la Compagnie Créole : c'est bon pour le moral !

A fort grossissement vous allez travailler par zones délimitées par des étoiles brillantes. Vérifiez que la jonction entre ces zones est correcte. Si la méthode a été suivie, pas de problème.



Dessin I Vous avez dessiné les étoiles dans la zone A et B. Vérifiez que les étoiles dans la zone hachurée sont en phase avec les repères des zones A et B.

Vous arrivez à la fin du dessin. Vous pouvez être fatigué et vous essouffler sur les derniè res étoiles. Dans ce cas,

dessinez en priorité toutes les étoiles faibles de l'amas et une partie de celles des alentours. Tant pis s'il manque quelques étoiles autour de l'amas.

Un conseil : vous allez vous trouver devant les irréductibles. Vous savez, ces étoiles que l'on voit en vision décalée par intermittence quand la mise au point est parfaite. Dites stop ! N'appliquez pas la méthode B. Laville (pourcentage du temps de visibilité d'une étoile en vision décalée) car dans notre cas de figure (et je dis bien dans ce cas de figure car la méthode est par ailleurs fort intéressante et utile) comptez un an pour finir votre dessin ! Contentez vous de noter quelques étoiles à l'extrême limite de visibilité pour connaître votre magnitude limite.

Je précise que, par ailleurs, à ce stade votre œil a tendance à délirer à cause de la fatigue oculaire. Restez exigeant et objectif : éliminez tous les astres subliminaux qui ont semblé être visibles à 23h15mn32s mais sont resté obstinément invisibles à 23h15mn53s. Enfin, si vous avez encore la pêche, poussez au grossissement maximum. Dans mon cas, j'ai un Nagler qui donne x432 pour le 180mm mais je n'avais jamais fait de dessin d'amas avec, sans doute par respect pour ma santé mentale à ce moment de la nuit.

Je résume. Il est 23h37, vous dessinez NGC machin truc depuis 1h07mn15s. Vous avez l'œil qui pleure, un torticolis et/ou des fourmis dans les pieds (à tel point que vous avez du mal à vous lever) et puis peut-être autre chose (le doux climat breton me préserve heureusement des doigts gelés). VOUS AVEZ MANGE VOTRE PAIN NOIR !

Vous allez maintenant orienter votre dessin d'après le sens de défilement des étoiles et noter l'étendue de son champ. J'utilise la méthode suivante : les deux étoiles (vous savez celles du début que vous avez placé sur une des deux lignes de votre cercle à dessiner) occupent par exemple les 2/3 du diamètre du champ à l'oculaire grossissant x67. Au propre, la mesure sera affinée par un logiciel (Guide, SkyMap Pro …).

Ceci fait vous avez trois options : soit vous pliez bagage, soit vous faites du tourisme astronomique soit vous vous mettez à dessiner des galaxies ou des nébuleuses planétaires. Cette dernière solution est très amusante : le dessin d'une galaxie vous paraîtra de tout repos. Le repérage par lignes et triangles est utilisable pour tous les objets du ciel profond (c'est d'ailleurs celle que j'utilise) mais tout est simplifié quand il s'agit de dessiner une lueur de Mv=13.5 dans un champ de 9 étoiles. Par contre, sauf constitution anatomique et psychique particulière, je déconseille fortement de s'atteler au dessin d'un deuxième amas ouvert.

7) LA MISE AU PROPRE

En journée, vous remettrez au propre votre dessin en superposant votre dessin d'ébauche sur une feuille définitive. Vous y placez les étoiles en commençant par les plus faibles. Vous avez bien-sûr orienté votre dessin correctement (nord en haut, ouest à droite).

Si vous avez utilisé un renvoi coudé au préalable sur l'ébauche tracez les étoiles au verso par transparence. C'est ce verso que vous appliquerez sur votre feuille définitive et vous aurez résolu le problème de l'inversion est-ouest.

8) LE TEST FINAL

Dessin fini, vous le comparez à une photo (livre, DSS Sky Survey) et voici le moment de vérité. Si vous reconnaissez toutes les étoiles du dessin sur la photo avec une brillance à peu près correcte, vous avez gagné. Autrement, vous vous apercevrez que vous aurez sans doute une distorsion sur une partie de votre dessin. Ne vous découragez pas. Gardez votre dessin et une prochaine fois, vous recommencerez sur un autre amas (pour ne pas faire une fixation sur le même objet). Lors de votre mise au propre, soyez honnête, ne relookez pas votre dessin pour qu'il soit comme sur la photo.

CONCLUSION

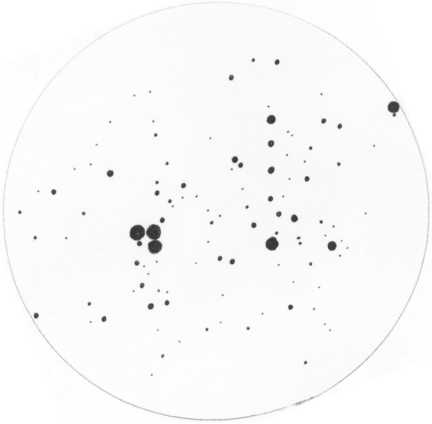
Le dessin d'amas utilise une technique qui est applicable à tout le ciel profond (triangulation, estimation des magnitudes) mais avec une caractéristique : la débauche d'informations (nombre d'étoiles et diversité des magnitudes) qui l'apparente au dessin lunaire (où l'on est confronté à la difficulté de toutes les nuances entre le blanc et le noir). Je pense qu'avec cette technique, il est possible de venir à bout de n'importe quelle fourmilière. Ce n'est qu'une question de temps et de motivation.

Pour ce type de dessin, la monture équatoriale est un plus. Je trouve que dépassé une heure, la lassitude guette. Pour cette raison, je n'ai jamais fait et je ne ferai sans doute jamais de dessin d'amas ouvert au 400mm…

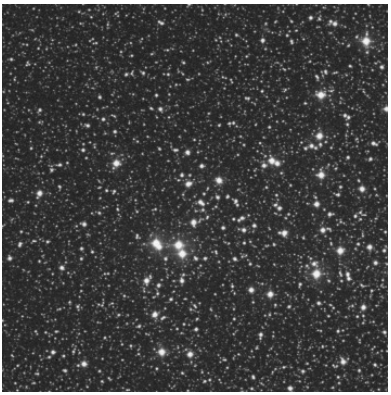
Enfin, je précise qu'un observateur intéressé peut s'exercer le jour. Il prend une photo d'amas, fait son cercle avec le réticule et recopie les étoiles visuellement. C'est comme en vrai avec la fatigue oculaire en moins. Ça peut être un bon exercice avant de se lancer dans le dessin nocturne.

J'espère que d'autres lecteurs prendront leur plume et leur crayon à papier pour faire part de leurs remarques concernant ce type de dessin et livrer leurs travaux à Ciel Extrême. A quand le premier dessin de NGC 7789 !

En illustration je joins la mise au propre de NGC 6709, amas dans l'Aigle.



NGC 6709, J. Vincent, T ∅=180mm, F=2068mm, champ 23', clos Gelin, Plouvara (22), 17/09/2003, Mvlon(Cyg) = 5,89



NGC 6709, DSS, © AURA STSCI, champ 15'

La saga de la vision 3-1

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

INTRODUCTION

Après avoir analysé anatomiquement et physiologiquement les mécanismes et processus de la vision, attachons-nous à en dévoiler les techniques permettant à l'observateur du ciel profond d'exploiter pratiquement sur le terrain toute l'étendue des possibilités de l'œil.

5) Techniques d'observations

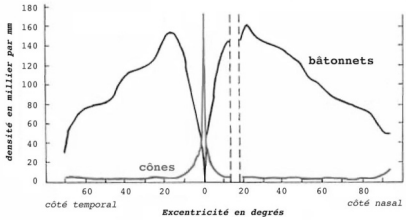
5.1 Mise au point

L'œil sera placé exactement dans l'axe optique, la mise au point sera effectuée rapidement et franchement pour éviter à l'œil de devoir accommoder de lui-même sur une image légèrement floue (cela fatigue rapidement et insidieusement l'observateur). On peut aussi rester les deux yeux ouverts lors d'une observation monoculaire, ce qui empêche "l'œil directeur" d'accommoder trop rapidement sur l'image et permet d'effectuer une mise au point objective et non fatigante. Ne pas hésiter également à quitter l'oculaire, regarder le paysage au loin et refaire la mise au point, cela repose la vision et permet d'observer dans de bonnes conditions.

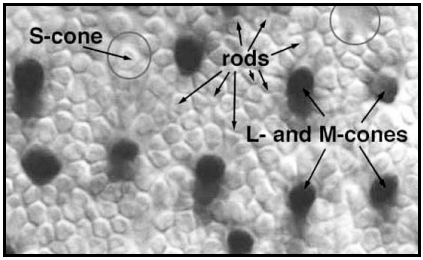
5.2 Oeil directeur

A l'image de la condition de gaucher ou de droitier, chacun montre une préférence d'utilisation de l'œil droit ou gauche. Il est simple de le déterminer en tenant un stylo ou une mire quelconque à 30 ou 40 cm devant le regard, en accommodant sur un détail de l'arrière-plan au loin (attention, pas sur la mire elle-même) et en gardant les deux yeux ouverts. En repérant la position approximative du stylo par rapport à l'arrière plan, clignez alternativement les yeux en conservant une mise au point sur l'arrière-plan et repérez l'œil pour lequel la position se rapproche le plus de celle observée les deux yeux ouverts : c'est votre oeil directeur, généralement celui que l'on place intuitivement derrière l'oculaire de l'instrument. Cet oeil directeur est la plupart du temps celui qui révèle le plus de détails et il se révèle également plus sensible en vision scotopique.

5.3 Vision indirecte



Densité rétinienne en photorécepteurs, d'après Osterberg, 1935, adapté de [p] et [c].



Mosaique rétinienne sur la rétine du singe (rods= bâtonnets, S-cone= cône bleu, L- and M-cones= cônes rouges et verts); tiré de [p].

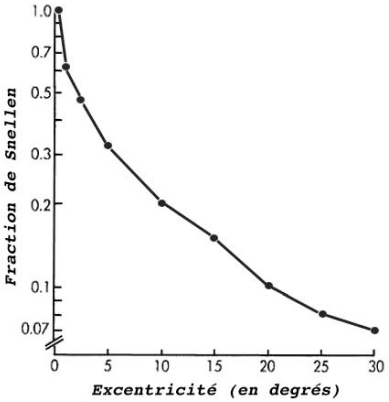
On trouve une densité maximale en bâtonnets (160 000 unités par mm2 entre 18 et 20° autour de l'axe central de vision [c,p] et la densité tombe à

50% vers 60° hors-axe. Contrairement aux cônes, les bâtonnets sont connectés ensemble, par paquets de 100 unités environ en moyenne, à un seul ganglion nerveux. Ceci induit, entre autres choses, que la résolution est moins bonne lorsqu'on regarde un objet hors de l'axe fovéal (vision indirecte) avec ce mode de fonctionnement, et ceci encore plus au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre de la vision. A titre d'exemple et dans des conditions diurnes, on n'est plus qu'à 10 minutes d'arc de résolution à 20° de l'axe fovéal…

L'acuité optimale en n'utilisant que les bâtonnets (conditions scotopiques) est atteinte entre 5° et 15° par rapport au centre de la rétine et déjà dans cette zone, l'acuité visuelle ne vaut que le quart de l'acuité fovéolaire (4' en moyenne). Comme pour les cônes, c'est plusieurs facteurs qui déterminent cette acuité scotopique : nombre de bâtonnets mais également processus nerveux rétiniens (nombre de cellules amacrines AII entre 5 et 15° et de cellules ganglionnaires naines de type P au delà).

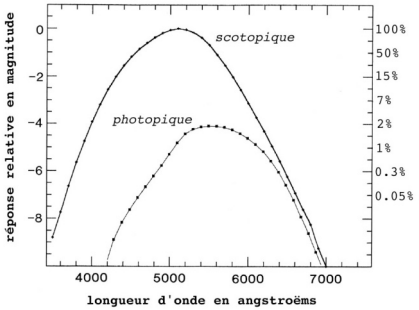
En réalité, la sensibilité de la vision s'accroît au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'axe fovéal, sans limite. Pourtant, en ce qui concerne le ciel profond, il faut trouver le compromis entre sensibilité et résolution et ceci en fonction de la taille angulaire de l'objet faible observé. Donc, on observera jamais avec une vision décalée extrême ! (voir également plus bas).

La sensibilité de la vision scotopique est telle qu'une étoile de magnitude visuelle (mv) 8.5 est visible sur un fond de ciel noir lors de tests physiologiques. Cette limite est virtuelle puisqu'à l'œil nu, le ciel est faiblement lumineux et diminue cette valeur de 1 à 3 mv. Cependant, derrière un instrument qui, par son grossissement, "dilue" la brillance du fond de ciel, on peut retrouver cette limite physiologique. Cette sensibilité correspond par ailleurs à la détection par l'œil d'un flux compris entre 50 et 150 photons verts sur un intervalle de quelques secondes (vision scotopique).



Les effets de l'excentricité (éloignement par rapport à l'axe visuel central) sur l'acuité (exprimée en fraction décimale de Snellen); adapté de [p].

Il ne faudrait cependant pas découper le fonctionnement de l'œil de manière trop manichéenne et considérer que cônes et bâtonnets fonctionnent indépendamment sans interaction. On trouve des cônes sur toute la rétine et ainsi que des bâtonnets, mais c'est simplement leur densité qui fluctue selon la zone rétinienne concernée. C'est grâce à celà que l'on peut voir de jour des couleurs en vision indirecte et de nuit des objets faibles (pas trop tout de même) en vision directe... C'est plus en terme d'environnement que l'on peut expliquer la préférence du mode de vision : vision directe lorsque l'arrière-plan est plus brillant que 19.2 mag./''2 et vision indirecte lorsqu'il est plus faible.

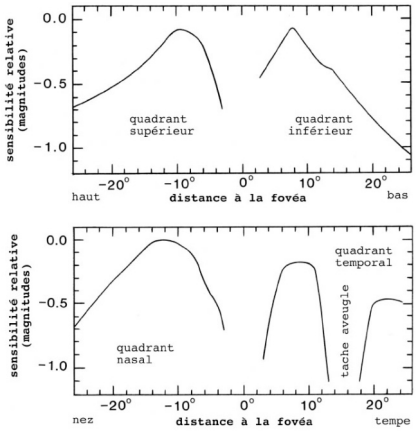


Réponse relative des cônes et bâtonnets en fonction de la longueur d'onde; adapté de Crossier & Holway, 1939 [c].

A partir des données physiologiques, le lecteur peut constater que la vision indirecte (ou vision oblique, vision décalée, ci-après VI) qui amène les rayons lumineux sur les zones rétiniennes les plus sensible, est primordiale lors d'observations du ciel profond. Sur des étoiles (ou autres objets ponctuels), elle est déjà en moyenne de 15 à 40 fois plus sensible (3 à 4 magnitudes) que la vision directe dans des conditions similaires. A titre d'illustration, Brian SKIFF obtient une différence de magnitude entre la vision directe et indirecte (VI-VD) de 3.0 à 3.5 de même qu'Alister LING, Yann POTHIER obtient 3.0 et David KNISELY 2.7. Bien entendu, cette différence VI-VD est encore plus grande lorsqu'il s'agit d'objets étendus.

Vous pouvez vous tester en établissant la différence de magnitude visuelle à l'œil nu (MVLON) en vision directe (VD) et en vision indirecte (VI). Pour cette dernière, vous pouvez utiliser la séquence proposée sur le site Internet :
www.astrosurf.com/cielextreme/page184F.html
et également dans CE n°12 p.51). Pour la VD, utilisez directement les étoiles de constellation bien connues et veillez à utiliser véritablement la VD, c'est-à-dire à garder l'étoile visée à moins de 1-2° du centre de vision (ce qui est difficile étant donnée qu'on a une tendance "naturelle" à utiliser la VI dans le noir).

Lorsqu'on débute en observation astronomique, la VI est un mode de vision difficile à maîtriser spontanément car il faut s'affranchir de la VD, naturelle et presque "génétique"... On a d'ailleurs démontré qu'une utilisation incohérente de la VI rend compte d'une part importantes des différences personnelles de sensibilité, lesquelles peuvent dépasser la magnitude... C'est dire l'importance de ce facteur !



Sensibilité relative en vision périphérique selon "l'hémisphère oculaire" concerné; adapté de [c].

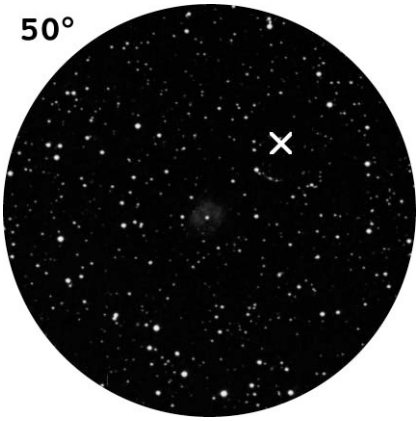
En définitive, où regarder pour obtenir une VI optimale ? Bien sûr, au niveau du nerf optique, la "tache aveugle" doit absolument être évitée laquelle est vide de tout photorécepteur. Elle se situe à 13-18° de l'axe de la rétine vers le nez et légèrement vers le bas de 6 à 12°. Mais il faut également considérer qu'en vision scotopique (luminance inférieure à 10-3 micro-Lambert), l'axe fovéal lui même constitue une seconde

“tache aveugle” puisqu’il n’y a là que des cônes. En outre, il faut tenir compte du fait que la périphérie nasale de la rétine externe, c’est-à-dire la partie médiale côté “nez” de celle-ci (partie gauche pour l’œil droit et partie droite pour l’œil gauche), contient une densité supérieure en bâtonnets par rapport à l’autre côté. Cela doit inciter l’observateur à placer l’objet dans cette zone préférentielle en regardant plutôt à droite de l’axe vertical central de l’œil droit (et réciproquement).

En pratique, il suffit (mais ce n’est pas toujours facile) de ne pas regarder directement l’objet mais de fixer un point imaginaire non loin de celui-ci, distant de près de 8 à 16° du centre de la vision pour éviter la fovéa et obtenir une densité quasi-maximale en bâtonnets. En fait, le maxima de concentration de bâtonnets est obtenu vers 18-20° hors de l’axe fovéal, mais en pratique, la sensibilité est meilleure légèrement moins loin de cet axe (meilleur rapport sensibilité/résolution de la vision scotopique).

Concluons que pour obtenir une VI optimale avec un oeil droit, il faudra fixer un point situé en haut à droite de l’objet observé, à une distance allant de 8 à 16°. Pour un oeil gauche, on fixera un point en haut à gauche de l’objet. En pratique, j’ai remarqué que ces valeurs s’appliquent parfaitement bien pour des objets diffus étendus (d’angle apparent supérieur à 1°) et dans des conditions télescopiques, mais pour l’observation des étoiles (objets ponctuels) et notamment à l’œil nu, lors de l’estimation de la mvlon par exemple, la distance optimale peut être réduite à 10 ou 5° seulement, en tout cas pour mon oeil. Cela a sans doute un rapport avec la brillance du fond de ciel qui atténue la différence de sensibilité entre VI et VD, voir à ce propos le paragraphe concernant la magnitude limite de l’œil plus loin).

Dans tous les types d’instruments, si l’on est en quête de détails et de luminosité, il faut placer l’objet au centre du champ, là où les aberrations sont moindres (coma, sphéricité) et le champ de pleine lumière optimisé, quitte à utiliser la VI en ne regardant pas au centre du champ comme dans le schéma suivant.



Champ de 50° d’un oculaire moyen (de type Plössl ou Orthoscopique) avec l’emplacement (croix blanche) où fixer le centre du regard pour que l’image de la nébuleuse se situe à l’endroit le plus sensible de la rétine; image © DSS-STScI, AURA.

Toutes ces méthodes d’observation concernent les objets faibles et étendus, mais certaines cibles du ciel profond peuvent être considérées “brillants” et condensés selon le diamètre utilisé et la brillance intrinsèque (nébuleuses planétaires, amas globulaires, galaxies compactes,…). L’observateur essaiera alors sa VD pour tirer de l’image ses plus subtiles détails pour peu qu’ils soient suffisamment brillants (magnitude surfacique supérieure à 8). Il pourra même comparer les deux visions (VD et VI) pour l’étude la plus

complète possible de l'objet. Voir utiliser la vision mésopique (à mi-chemin entre les deux)... Pour exemple :

- sur un amas globulaire, la VD montrera les étoiles centrales séparées et brillantes sans le pourtour alors que la VI mettra en évidence une sensation de pourtour granuleux et flou sans résoudre le centre,
- sur un amas ouvert, la VD permettra de voir les étoiles brillantes séparées alors que la VI détectera le fond flou formé d'étoiles trop faibles et trop nombreuses pour être résolues,
- sur une nébuleuse planétaire, la VD détachera l'étoile centrale de sa couronne nébulaire pendant que la VI montrera la couronne externe de l'objet en noyant la centrale dans la nébuleuse.
- sur une galaxie, la VD montrera son centre stellaire et la VI les bras spiraux externes,
- etc...

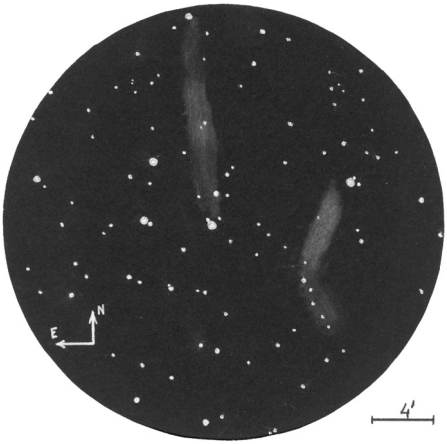
La X Nebula

Fabrice MORAT
Chalet Albiréo – La Pesse
74130 ENTREMONT

DWB 111/8/9, Nébuleuse à émission
α = 20h 16mn 30s ; δ = 43°40'
Du côté de Sadr = γ Cyg.
Millenium carte 1128
Bibliographie :
Astrosurf Magazine n°2 p21 et n°4 p 50.

Impression visuelle et remarques :
TSC ∅=355mm, F/11,5, 73x, S=2, T=1, h=80° (hauteur sur l'horizon), Le 6 juillet 2003 vers 0h TU à Entremont (Haute Savoie, 74), Alt.= 830m, P = 1020 Hpa , T°C=-10,4°C, H=72%, MvlonUMi = 6,7.

La Nébuleuse Lambda … Parmi la vaste « région X », la « X Nebula » est certainement le voile le plus lumineux après LBN 251. Elle ressemble plutôt à un « λ » sur les photographies à longue pose. Elle est facile à situer puisqu' encadrée par 4 étoiles remarquables de Mv 8 visibles au chercheur. Avec son champ d'étoiles riche, l'ensemble est esthétique à faible « G » à l'aide d'un filtre Hβ. Ce dernier est à utiliser impérativement ici plus que tout autre filtre interférentiel. Malgré cette bonne surprise, la « nébuleuse Lambda » ne se réduit au T356x73 + Hβ qu'à ses deux parties les plus brillantes. La branche S apparaît la plus contrastée.



X Nébula, F Morat , TSC ∅=355mm, F/11,5, 73x, S=2, T=1, h=80° (hauteur sur l'horizon), 06/07/003 vers 0h TU à Entremont (Haute Savoie, 74), Alt.= 830m, MvlonUMi = 6,7

Note de Bertrand Laville : j'ai pu observer la X Nebula, au LX254 x 46/OIII. Dans un ciel à mvlonZ=6.34, et P2, j'ai pu la détailler et la dessiner. Mais elle est restée faible, L1 à L3, et peu contrastée. Guide 8 et l'image DSS que j'avais téléchargée m'ont bien aidé...

Dossier spécial: NGC 2683

Merci à Yann POTHIER pour la compilation des données existantes et à tous les participants dont vous trouverez les noms dans ces pages.

DONNÉES

Appellations= NGC 2683, UGC 4641, GC 1713, h532, HI200, PGC 24930, ZWG 180.17, KUG 0849+336, IRAS 08495+3336, IRAS F08495+3336, UZC J085241.8+332521, CGCG 0849.6+3336, 87GB 084932.5+333654, MCG +06-20-011, FIRST J085241.2+332518, 2MASX J08524134+3325184, GB6 J0852+3325, EXSS 0849.7+3337
const= Lynx (LYN)
type= galaxie SA(rs)b II-III [C1,C9,L7], Sb- II-III [C3,A6,P3]
coordonnées (2000.0)=
08h52.7m, +33°25' [C1,C2,C3,C7,L12]
08h52m41.3s, +33°25'10" [P1,S7]
08h52m41.3s +33°25'19" [C9]
Atlas= SKY 6, URA 102, MSA 642
V= 9.7 [C2,L2], 9.72 [C3,L3], 9.8 [C1,C7,L12]
B= 10.43 [P1], 10.5 [L2,P1,S7], 10.59 [A3], 10.61 [C3,L6,A6,P3], 10.64 [P1,C9]
B-V= 0.89 [C3,P1,P3]
ø= 8.4'x2.4' [C1,L12], 9.3'x2.5' [C2,C3,L6,P1,C9,A6], 8.8'x2.5' [C7,P1,S7], 12.1'x3.9' [L3]; rapport a/b= 0.29 [A3], 11.1'x5.0' [A3]
Bs= 12.4 [P1], 12.9 [C1,C7,L12], 21.54 mag/"2 [A3], 21.9 mag/"2 [L7], 23.05 mag/"2 [P1]; au centre, 20.15 mag/"2 [A3]
commentaires= PA 44° [C1,C7,P1,S7]; PGC 24945 (Mph=17.2, ø=20"x15", PA128°) à 5.8' vers PA115° (SE), MAC 0852+3321 (Mph=16.5, 35"x10") à 3.25' vers PA182° (S), MAC 0853+3325 à 6' vers PA87° (E), MAC 0852+3328 à 3.75' vers PA20° (NNE) - voir à ce sujet l'insert de Megastar™ dans le § "repérage".

HISTORIQUE

Découverte par William HERSCHEL (1738-1822; ALL-GBR) [C4] le 5 février 1788 [A1], NGC 2683 le fut très certainement grâce à son télescope de ø476mm (F/12.8) à 157x. Jusqu'au début du XXème siècle et l'officialisation des frontières des constellations, cette galaxie était historiquement située dans le Petit Lion [A1].

NGC 2683 fut appelée "chef du rassemblement de galaxies du printemps et début d'été" par Leland S. COPELAND [A1] car c'est la galaxie brillante la plus à l'O précédant les constellations riches en galaxies du printemps. Elle est parfois également appelée "UFO galaxy" par les amateurs anglo-saxons de par sa forme de fuseau rappelant une soucoupe volante (Unidentified Flying Object).

HERSCHEL, W., 1788 : «très brillante, très large, bien allongée, au centre graduellement plus clair, 5'x40"». [A1]

DREYER, JLE., 1888 : «vB, vL, vmE 39°, gmbM» i.e. «très brillante, très large, très allongée vers PA39°, centre graduellement bien plus brillant» [C2,C4].

ASTROPHYSIQUE

La distance de NGC 2683 est difficile à déterminer précisément [A3], ceci principalement à cause de sa relative proximité (en tous cas moins de 50 millions d'années-lumière -AL-). Les sources proposent des résultats variables en fonction de la méthode

employée pour la vitesse de récession (en km/s) : 242 [C3], 310 [A3], 336 [A3], 358 [P3], 373 [A2], 374 (par rapport au centre de la Voie Lactée [P1]), 391 (d'après le spectre optique [P1]), 405 (d'après le spectre radio HI [P1]), 405 (par rapport au groupe local [P1]), 410 [A1,C9,A6], 429 [A3], 480±34 [A3], 503 (corrigé de l'attirance de l'amas de la Vierge [P1]) ou 631 (par rapport au rayonnement de fond cosmique à 3°K [P1]).

A l'image de la vitesse radiale, les distances citées sont également variables : 19 à 26 millions d'AL [A3], 21 millions d'AL [A6], 23 à 33 millions d'AL [A2], 30 millions d'AL [A5] ou 39 millions d'AL [P1]. La distance donnée dans [A2] a été développée par rapport à la magnitude moyenne apparente des amas globulaires comparée à celle de la VL et aussi par rapport à la vitesse radiale ce qui lui donne une crédibilité au-dessus de la moyenne. Celle établie dans [A5] est dérivée de la brillance estimée des supergéantes bleues (magnitude moyenne de 20.64) d'où un module de distance m-M de 29.81. Il faut noter que dans cette même étude, les étoiles rouges les plus brillantes (B-V>1.6) sont de magnitude V=22.0, ce qui correspondrait à un m-M de 30.0, corroborant les valeurs précédentes. Un point de plus en faveur de cette estimation. En bref, la distance de cette galaxie approcherait donc les 30 millions d'AL. D'après TULLY (1988) [A5], NGC 2683 fait partie du "Leo Spur" (éperon du Lion), un groupe épars de galaxies se déplaçant à la vitesse particulière de -200 km/s par rapport au groupe Local. Ceci expliquerait la faible vitesse radiale de la galaxy (364 km/s) compte tenu de sa distance de 30 millions d'AL.

Si on adopte une distance de 26 millions d'AL, NGC 2683 "pèserait" 8.5x1010 masses solaires (Msol), ce qui est élevé pour une spirale géante. Elle retrouverait des paramètres "classiques" à une distance de 40-50 millions d'AL [A3]. Compte tenu de la distance élaborée dans le paragraphe précédent, il s'agit donc bien d'une spirale géante et sa luminosité atteindrait 1.7 fois celle de la Voie Lactée [P1]. Un étude menée dans le domaine de l'hydrogène atomique (HI) a montré qu'il y avait environ 570 millions de Msol de gaz, répartis sur un disque de 150 000 AL de diamètre [A6] (1.34x le diamètre en lumière visible). Le rapport "masse HI" sur "masse visible" de 0.06 est très faible pour ce type de galaxie [6].

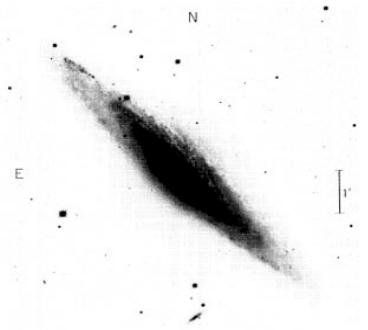
Des amas globulaires, 130 environ, ont été repérés sur un total estimé à 300±100 (comparable à la Voie Lactée) [A1,A2]. Ce nombre est typique d'une galaxie spirale moins riche en AG qu'une elliptique.

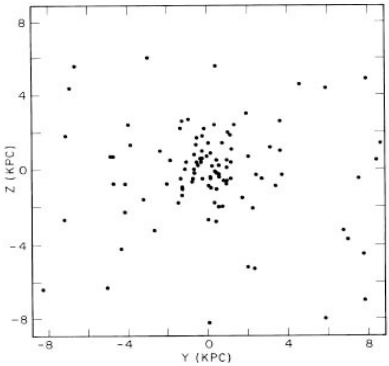
Classifiée Sb II/III par VAN DEN BERGH en 1960 et Sb par DE VAUCOULEURS en 1964, NGC 2683 possède des bras spiraux qui suivent la direction de rotation de l'ensemble d'après HUBBLE (1943) et DE VAUCOULEURS (1959) [A3]. La présence de nombreuses zones de poussière sur le côté NO prouve qu'il s'agit de son côté le plus rapproché de la ligne de visée [A3]. L'inclinaison du plan équatorial et de la ligne de visée doit être supérieur à 80° [A3] (d'après la courbe d'ellipsicité et l'impossibilité de voir un bras spiral faire un tour complet autour du noyau). La source [A6] indique une inclinaison de 85° plus précise. Globalement, la décroissance de brillance du disque galactique est exponentielle sauf en ce qui concerne le bulbe central qui contribue à 19% à la brillance de l'ensemble [A3].

NGC 2683 est une galaxie active en infrarouge [A4] car elle présente un sursaut manifeste proche du centre (de taille sans doute inférieure à

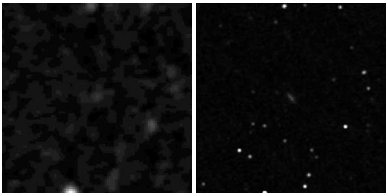
10 000 AL). Il s'agit sans doute de courants de poussières chaudes éjectés ou circulant à proximité du noyau galactique. Certaines sources (2MASS) attribuent le titre de galaxie de SEYFERT à NGC 2683. Dans le même sens, on trouve sur [P3] le quasar 0849+336 (08h52m41.2s +33°25' 10", m=17.4, z=0.621, source H-B93) quasiment sur le centre de NGC 2683. On ne retrouve pourtant pas trace de cette galaxie ni dans les catalogues de noyaux galactiques actifs (AGN) ni dans ceux de quasars... Peut-être s'agit-il d'un noyau semi-actif ?

Deux compagnons gravitationnels ont été détectés à proximité [A7]. Ce sont les très faibles galaxies PGC 166096 (KK70, 08h55m23s, +33°33'32") à 35' vers PA257° (ENE) et KK69 (mB=16.808h52m51s, +33°47'56") à 23' vers PA185° (N).

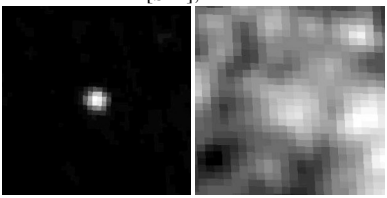




© Tyson, Frei et al.; TRC ø1020mm, F/8, 600sec. sur RCA CCD 320; T=1; obs. Lowell (AZ, USA), alt.2210m; 31/03/89.



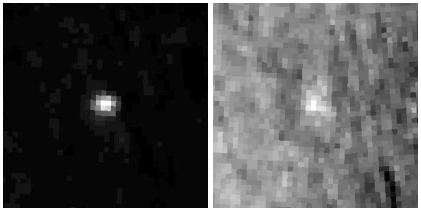
A gauche : image radiométrique (4850 MHz) tirée des surveys Parkes, MIT et NRAO (PMN); © NRAO, J.J. Condon [S17]; ch=1°.
A droite : image radiométrique (1.4 GHz ou 20 cm) tirée du NRAO VLA Sky Survey (NVSS); © Associated Universities, Inc, National Radio Astronomy Observatory (NRAO) [S17]; ch=1°.



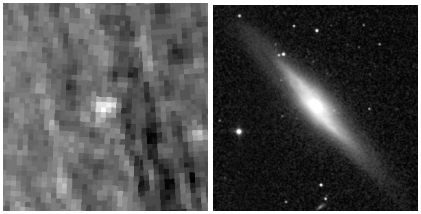
A

A gauche : image infrarouge IRAS (100 μm); © NASA IPAC/Jet Propulsion Laboratory (Wheelock, et al, 1991, IRAS Sky Survey Atlas Explanatory Supplement) [S17]; ch=1°.
A droite : image infrarouge (115 GHz ou 100 μm) tirée des surveys CO des satellites COBE et IRAS; © Dame, Hartmann, Thaddeus (COBE/DURBE & IRAS/ISSA) [S17]; ch=1°.

🡐 tiré de [A2]; positions des amas globulaires de NGC 2683 par rapport à la galaxie, à la même échelle.



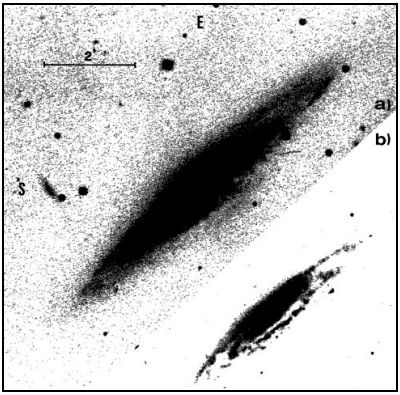
A gauche : image infrarouge IRAS (60 μm); © NASA IPAC/Jet Propulsion Laboratory (Wheelock, et al, 1991, IRAS Sky Survey Atlas Explanatory Supplement) [S17]; ch=1°.
A droite : image infrarouge IRAS (25 μm); © NASA IPAC/Jet Propulsion Laboratory (Wheelock, et al, 1991, IRAS Sky Survey Atlas Explanatory Supplement) [S17]; ch=1°.



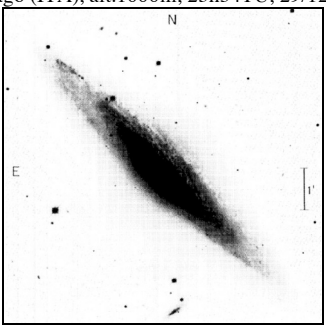
A gauche : image infrarouge IRAS (12 μm); © NASA IPAC/Jet Propulsion Laboratory (Wheelock, et al, 1991, IRAS Sky Survey Atlas Explanatory Supplement) [S17]; ch=1°.
A droite : image infrarouge 2MASS (2μm) du Two Micron All Sky Survey; © Caltech & University of Massachusetts.

Image Digitized Sky Survey (DSS) dans le rouge (103aE + filtre rouge RP2444) tirée du Palomar Observatory Sky Survey (POSS-1st generation) obtenu aux télescopes de ø1.2m du Mont Palomar (USA); © STScI, ROE, AAO, UK-PPARC, CalTech, AURA.

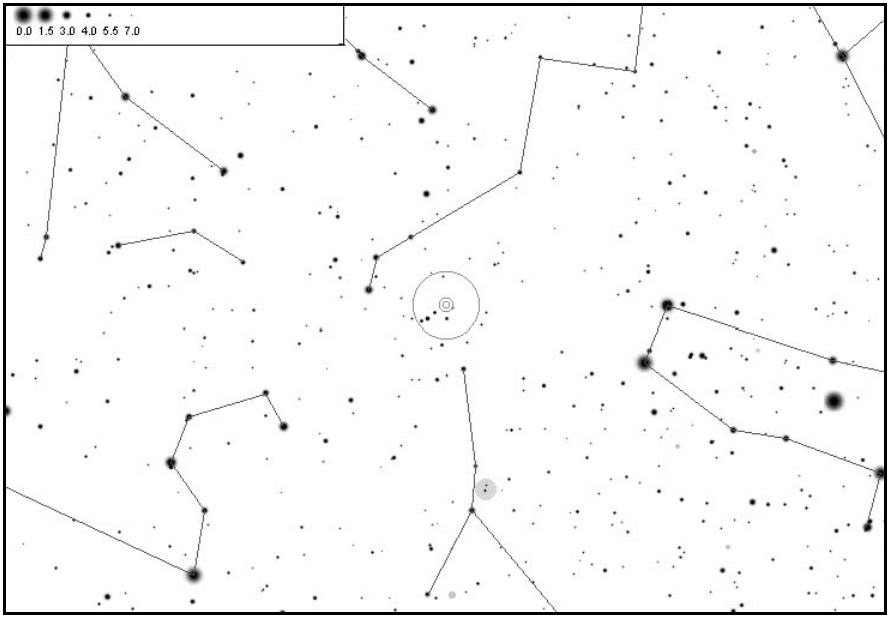
Image optique (600 THz ou 6000Å) tirée du Near Earth Asteroid Tracking (NEAT); © Jet Propulsion Laboratory (JPL) [S17]; ch=1°.



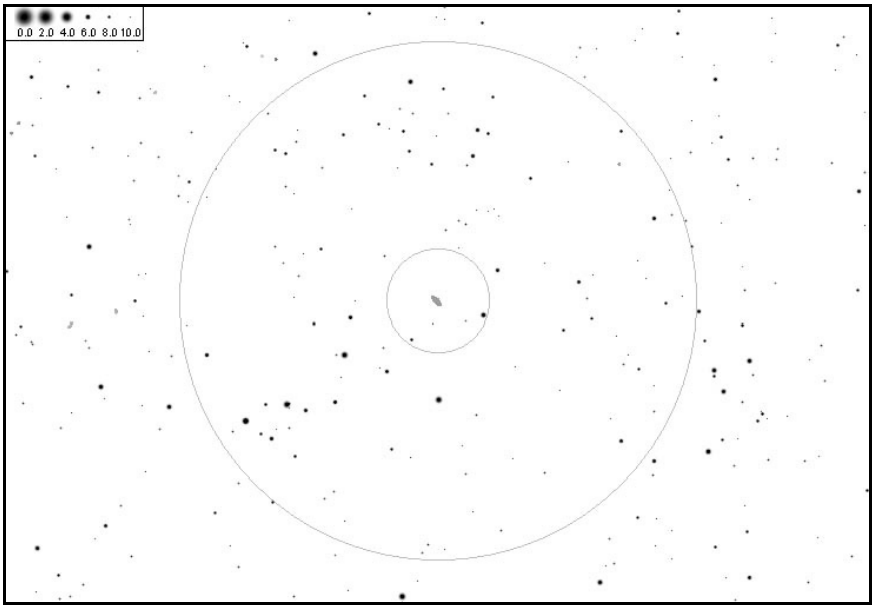
tiré de [A3]; a= TN ø1220mm, F/4.9, 110min. sur 103aO+filtre GG13; Asiago (ITA), alt.1000m; 04h01TU, 24/11/73; b= TN ø1820mm, F/?, 30min. sur 103aO+filtre GG13; Asiago (ITA), alt.1000m; 23h54TU, 29/12/73.



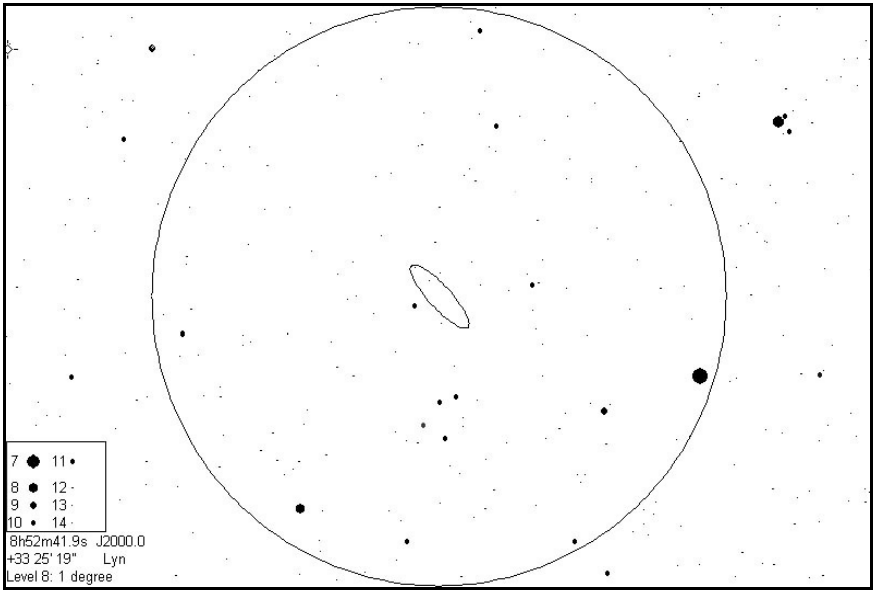
tiré de [A2]; TN ø3580mm CFH, F/3.8, 90min. sur IIIaJ(baked)+filtre GG385; T=0, S=1 (1.0”-1.5”), Mauna Kea (USA, Hawaï), alt.4200m; 10-11/11/82; © CFH.



Constellations autour de NGC 2683 et champ de 5° typique d'un chercheur au centre; © Cartes du Ciel [P4].



Champ de 5° typique d'un chercheur autour de NGC 2683; © Cartes du ciel [P4].



Champ de 1° autour de NGC 2683; © Guide 8 [P1].

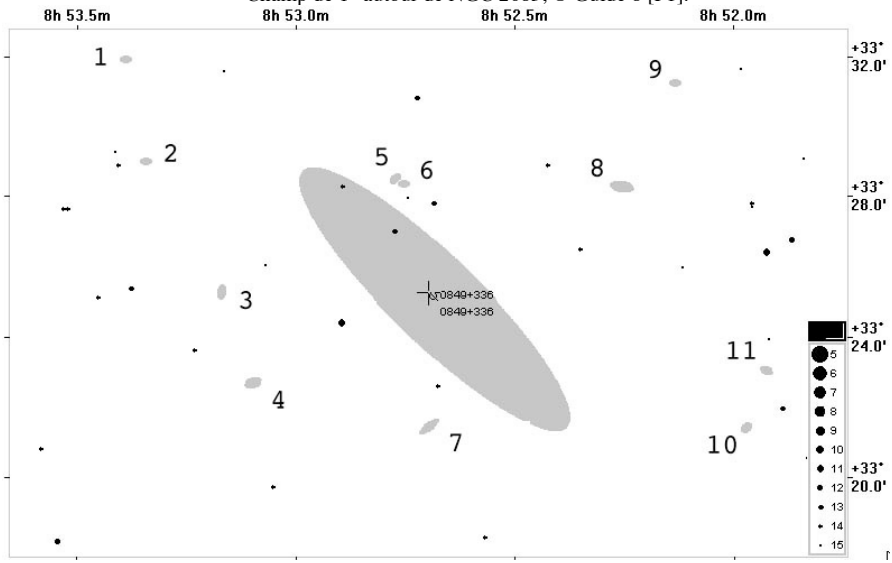


Image © Megastar [P3]; 1= MAC0853+3331, ø=0.2'; 2= MAC0853+3329, ø=0.2'; 3= MAC0853+3325, 0.4'x0.1', PA175°; 4= PGC24945, Mph=16.5, 0.5'x0.3', PA107°; 5= MAC0852+3328C, 0.2'x0.1', PA122°; 6= MAC0852+3328B, ø=0.2'; 7= MAC0852+3321, 0.7'x0.2', PA127°; 8= MAC0852+3328A, 0.7'x0.3', PA81°; 9= MAC0852+3331, ø=0.2'; 10= MAC0851+3321, 0.3'x0.2', PA138°; 11= MAC0851+3323, 0.2'x0.1', PA68°.

REPÉRAGE

Située à la limite du Cancer et du Lynx, NGC 2683 forme un triangle aplati avec Iota CNC et Alpha LYN, à peu près à mi chemin. Ensuite, on s'attachera à repérer les quelques étoiles de m=5 à 6 situées au NE dans le champ du chercheur et enfin SAO 61074 de mV=6.22 (sp.F8) à environ 30'OSO de la galaxie. Enfin, une fois la zone localisée, utilisez la carte de champ de 1° pour déterminer l'emplacement précis de l'objet, lequel, à moins d'utiliser une très petite ouverture ou un site médiocre, devrait apparaître sans trop de difficulté.

Aux coordonnées, plusieurs possibilités sont proposées ci-dessous :

- à partir de l'amas M67, parcourir 21°25' vers le N,
- à partir de Castor (alpha GEM, 07h34m36s, +31°53'18", V=1.98, sp.A1), parcourir 1h18m vers l'E et 1°35' vers le N [L4],
- à partir de Iota CNC (08h46m42s, +28°45'36", V=4.02, sp.G7), se déplacer de 6mn vers l'E et de 4°40' vers le N.

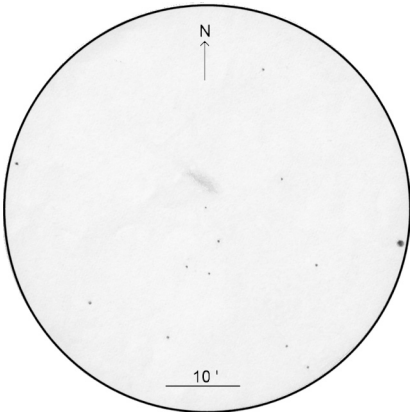
Quelques galaxies proches très faibles peuvent être tentées avec une grande ouverture (supérieure à 400mm). Elles sont détaillées d'après la carte de champ de © Megastar.

SOURCES

Les sources disponibles à l'amateur concernant NGC 2683 sont nombreuses et variées. Nous n'en ferons ici qu'un court résumé. Cette galaxie est réputée visible dès les jumelles et petites lunettes de 50-60mm [L2,L19,A1] ; allongement perceptible dès les plus faibles grossissements (10-20x).

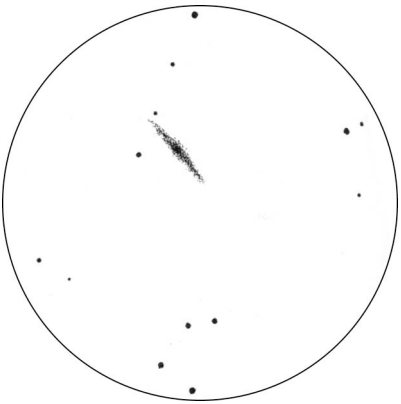
© S. Brunier [L4]; SC ø355mm, F/5.5, 35min. sur Kodak 103aF; obs. de la Vesprée (77).

© J.R. Gilis [L19]; L ø60mm, F/10, ccd ST6, 5min. de pose; Aniane (34), alt.134m.

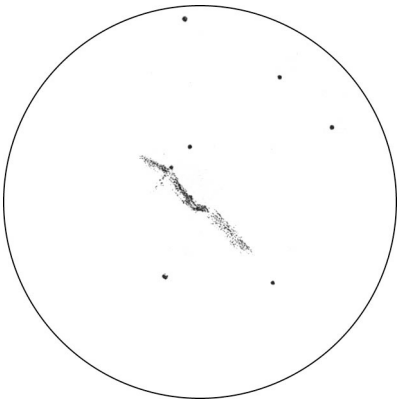


© J.R. Gilis [L19]; L ø60mm, F/15, 40x.

L'allongement NE-SW est bien visible dans les instruments de 100 à 150mm (mesurée de 8'x1') [A1,L4,L20], un quadrilatère caractéristique est noté au S de l'objet et le centre est plus brillant.



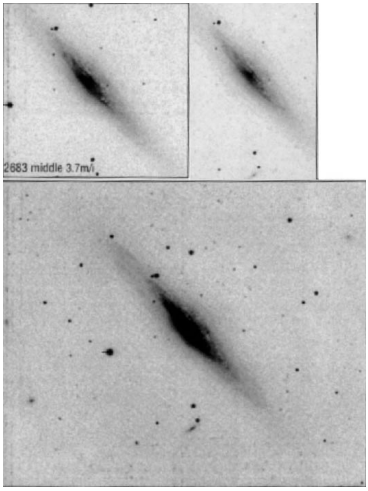
© K. Read, Webb Society [L3]; TN ø152mm, 50x.



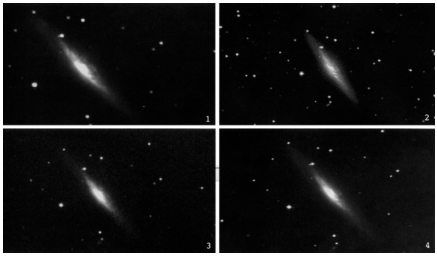
© J.K Irving, Webb Society [L3]; TN ø460mm, 200x; Salford (GBR).

Des irrégularités commencent à être notées de 150 à 250mm de diamètre, sans être détaillables pour autant [A1,L3] et le bulbe central est mieux défini. Le bord N est noté bien plus tranché que la limite S [A1] à cause des poussières, mais c'est parfois l'inverse [L3]. Ces nodosités se confiment avec 300-350mm de ø [A1] et font parfois penser aux observateurs qu'ils observent une bande sombre ou encore que l'extension NE est plus longue que celle SO [A1,L2,L4,L12,P1].

Les descriptions avec des instruments plus importants ne détaillent pas davantage les formes et positions des masses sombres, preuve qu'ils sont là encore à la limite de détection [A1,L3,L12]. Par contre, ils révèlent quelques compagnons géographiques tel PGC 24945 qui est très faiblement visible dans un SC ø355mm selon STEINICKE [A1], mais MAC 0852+3321 reste invisible dans cet instrument. Il y a également la galaxie MAC 0852+3321 dont les magnitudes données par le catalogue USNO2 [P1] (mb=13.9, mr=13.2, mv=13.5) sont largement surestimées. STEINICKE propose une magnitude de 16.3 qui concorde bien avec l'observation visuelle couronnée de succès de Frank RICHARDSEN (ALL) avec TN ø508mm (mvlonUMi=6.9) : "vue indirectement bien comme objet nébuleux allongé, estimée de mv=15.8-16.0" [A1].



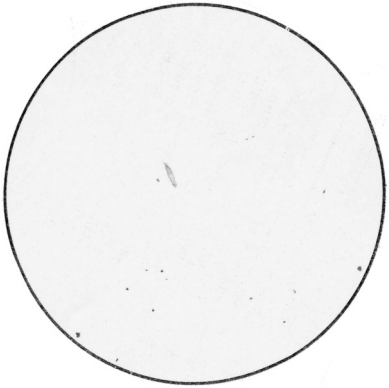
© J.C. Vickers (USA) [L6]; SC ø355mm, F/7, ccd Photometrics 1A; Back River obs. (MA, USA), alt.50m.



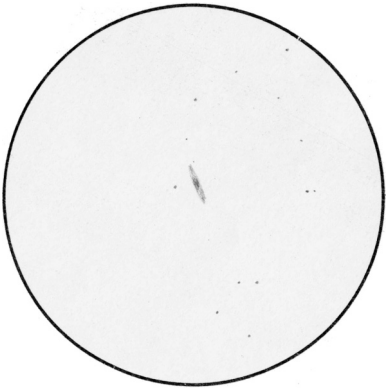
tiré de [A1]; 1= SC ø254mm, F/7.1, ccd Pictor 416XT, 3x5min.; T=3 (mvlon=5.0), Roland FERTH; 2= SC ø203mm, F/5.8, ccd ST7, 3x10min., binning 2x2, Hans JUNGBLUTH; 3= SC ø254mm, F/5, ccd ST7, 5min., Heino NIEBEL; 4= SC ø305mm, F/5, ccd Starlight MX916, 19min., binning 2x2, Andreas ENGELHARDT.

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

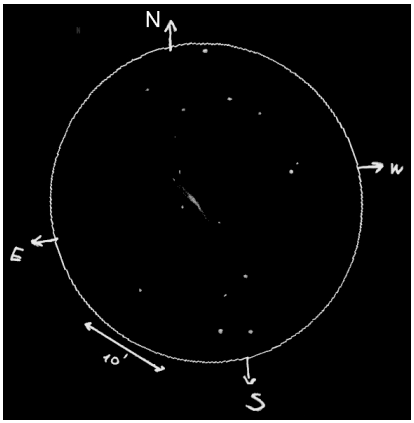
OBSERVATEURS (CE)



JB Sciolla, T 150mm F/5, 85x, T=1, S=2, 23/02/2003, Servanac (81)



JB Sciolla, T 310mm F/6,4, 90x, T=4, S=4, 10/03/2003, Aussillon (81), alt. 250m

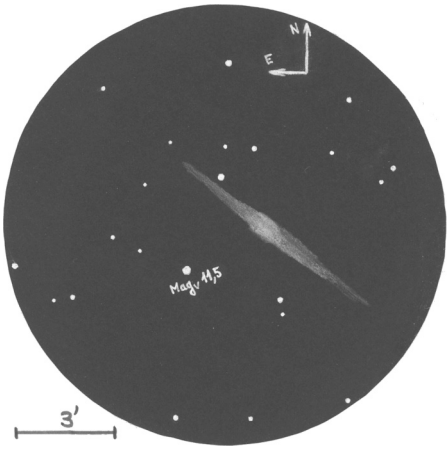


Philippe ROUX, TSC ∅ 200mm F/10 + renvoi coudé + super plossl 25mm (G=80x). S=1,5 T=1,5, 21/12/2000 vers 23h15TU à Tramain (22).

Philippe ROUX

TSC ∅ 200mm F/10 + renvoi coudé + super plossl 25mm (G=80x). T°C entre -5 et 0 c. Image immobile. Vent nul. Ciel clair et sec. Fond très noir (aucune Lune). S=1,5 T=1,5, 21/12/2000 vers 23h15TU à Tramain (22). Partir de alpha Lynx vers l'ouest jusqu'à un groupe de 4 étoiles de magnitude 5. (sigma lynx). La galaxie se trouve à 1 degré N-O du groupe. Visible VD1 dès qu'elle est dans le champ. Bel objet,

fine et allongée (10' en PA 70). bien contrastée avec partie centrale plus brillante.

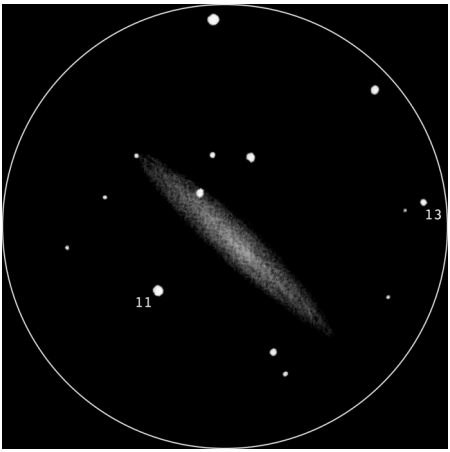


Fabrice MORAT, TSC ∅=355mm, F/11,8, 206x, S=3, T=1, 22/02/2003 vers 23h30 TU à Entremont (74), Alt.= 830m, MvlonUMi = 6,6

Fabrice MORAT

TSC ∅=355mm, F/11,8, 206x, S=3, T=1, h=71° (hauteur sur l'horizon), Le 22 février 2003 vers 23h30 TU à Entremont (Haute Savoie, 74), Alt.= 830m, P = 1028,2 Hpa , T°C=-2,5°C, H=58%, MvlonUMi = 6,6.

Au T356x206, le bulbe central oblong paraît lumineux et l'ensemble de la galaxie s'étire NE/SW (son angle de position est alors évident à calculer). Son bord NE est plus faible et plus fin. Le bord SW est plus épais et plus long ; il s'étire en s'estompant très progressivement ce qui donne l'impression en vision indirecte d'un fuseau ininterrompu ! Cette galaxie supporte les plus forts grossissements du fait de sa brillance assez forte. Des étoiles de différentes grandeur agrémentent le champ. Une de Mv13,2 à 2'ENE et une de Mv14,6 a son extrémité NE. NGC 2683 pos sède tous les atouts pour produire des SN somme toute assez brillantes. Au vu de ses caractéristiques physiques, les spécialistes peuvent espérer des SN aussi lumineuses que Mv8,6. Les amateurs qui font la traque systématique peuvent toujours s'aider de ce dessin pour démasquer les intrus, les plus faibles étoiles dessinées avoisinent en effet MagV 15,5.



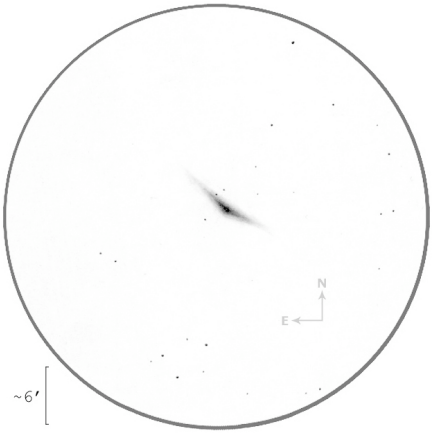
© Yann Pothier; TN ø445mm, F/4.5, 200x; T=1, S=2.5, H=73°, La Clapière (05), alt.1650m; 08/02/97, 22h00TU.

Yann POTHIER

TN ø115mm, F/7.8, 36-100x; T=2, S=3, La Clapière (05), alt.1650m; 16/02/91, matinée : «à 36x, repérée comme un fuseau pâle et fin, entouré par des étoiles de m=9, avec une étoile de m=7 à 30'SO; à 72x, effilée avec de longues extensions diffuses dans l'axe ESE-ONO, jolie avec des étoiles faibles; à 100x, léger renflement central; étoile de m=11 à l'extrémité E de la galaxie, de même éclat qu'une autre au NE».

SC ø203mm, F/10, 87-145x; T=1, S=3, La Clapière (05), alt.1650m; 29/12/91, soirée : «à 87x, belle et brillante, large, allongée 3.5:1 NO-SE, partie centrale plus brillante; étoile de m=11 à 3'E, étoile de m=12 dans le fuseau NE; très

effilée, un peu moins longue du côté NE à 145x».
TN ø445mm, F/4.5, 200x; T=1, S=2.5, H=73°, La Clapière (05), alt.1650m; 08/02/97, 22h00TU : «à 200x, grande galaxie d'éclat moyen à brillant, effilée, environ 7.8'x1.0' dans le sens NE-SO (PA50°), partie centrale plus brillante ainsi que le bulbe; étoile de m=12 contre le bord N de l'extension NE.



Cyprien POUZENC

Lx90 = TSC ∅=203mm, F/10, 21/12/03, 23h05mn, vent 3, T°=5°, T3 (mvlonUMi 5.62), P2, S2, La Roque d'Anthéron (13), alt. 175m, durée de l'observation : 25'.
77x (champ de 38'), H=35°; Brillante Gx de taille moyenne (longueur estimée à 7'). Très effilée avec de fines extensions orientées NE/SO, elle possède des limites relativement nettes, sauf pour les bras, difficilement délimitables. On peut remarquer que le bord SE est plus diffus que le bord NO ainsi que le bras NE paraît plus lumineux et contrasté que le bras SO, plus faible et moins bien défini. Le bulbe, assez marqué, paraît ex centré contre le bord SE ainsi que finement aplatit et étendu sur le bord NO. Une étoile de magnitude 13 collée à la galaxie peut être détectée à environ 1.5' au NE du noyau. A noter la présence d'un trapèze d'étoiles, de magnitudes 9.83 à 11.11, à environ 15' au SSE de la Gx.

Don CLOUSE (USA)

SC ø203mm, F/10, 100x; T=3 (ciel campagnard), S=2; proche de Curby (IN, USA, lat.38°N); 04/05/02, 22h35EDT : «à 100x (20mm ultrascopic, champ=31'), large galaxie, brillante; estimée de 4'x1' dans l'axe NE-SO; graduellement plus brillante vers le centre (sur 1 à 1.5'); étoile faible de m=13 juste au N de l'extrémité NE; traces d'irrégula-rités vers la zone centrale».

Jere KAHANPÄÄ (FIN)

TN ø203mm, F/4.9, 160x, filtre LPR; T=3 (mvlon=5), S=2; Jyväskylä (FIN); 07/02/93, 21h45HL : «belle et assez brillante galaxie vue par la tranche avec un faible noyau stellaire et un centre très brillant; parties externes visibles seulement en vision décalée».

Jeffrey EDMONDS (USA)

SC ø254mm, F/10, 96-147x; T=2 (ciel campagnard), S=2, Otter Creek Park (KY, USA); 04/02/99, 03h22TU : «bel exemple de spirale vue par la tranche; s'étendant du NE au SO, le bulbe central est graduel et donne une impression d'épaisseur considérable tout du long de l'objet».

Bill FERRIS (USA)

TN ø254mm, F/4.5, 129x; T=1 (mvlon=7.3), Flagstaff (AZ, USA) : «assez allongée, couvrant une aire de 7'x1', alignée globalement SO-NE; une fine région centrale s'étend sur 3'; étoile de m=13 au bord NE du disque».

Jim ANDERSON (USA)

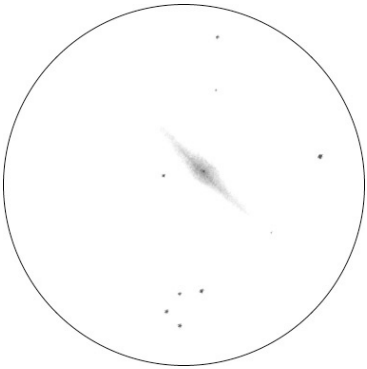
SC ø305mm, F/10, 117-314x; T=3 (ciel de campagne), S=2, Bladen Lake (NC, USA, lat.34°43'), alt.300m; 31/12/00, 01h54EST : «fine "épingle" nébuleuse orientée de 03h30 à 09h30; 3 étoiles dominent le champ, un proche de l'extrémité à 02h30, une autre juste sous le centre et la 3ème légèrement au dessus d'une ligne joignant les 2 précédentes à une environ 1/3 du segment plus proche de l'étoile vers le centre; la galaxie fait environ la moitié du champ; l'extrémité E se termine à proximité de la 3ème étoile; le noyau est légèrement plus brillant que le halo avec une faible étoile au dessus du centre du noyau; le halo se fond graduellement mais la bande sombre se fait sentir par des irrégularités tout le long des zones les plus brillantes».

TN ø560mm, F/4.1, 120-220x; T=2 (ciel campagnard), S=2.5; Clark Creek, (NC, USA, lat.35°35'), niveau de la mer; 06/04/02, 23h52EST : «à 120x, longue et fine écharpe avec un noyau soudainement plus brillant à l'apparence granuleuse; le noyau est brillant mais les extrémités se fondent graduellement dans le fond de ciel; une étoile en avant plan se superpose au halo proche de la terminaison O et 3 étoiles forment un courant quasiment perpendiculaire à l'axe majeur de la galaxie juste à l'O du centre; pas de bande sombre ou de noyau stellaire; à 220x, noyau tacheté et irrégulier mais pas de bande sombre clairement définissable; pas de noyau stellaire; vision très belle».

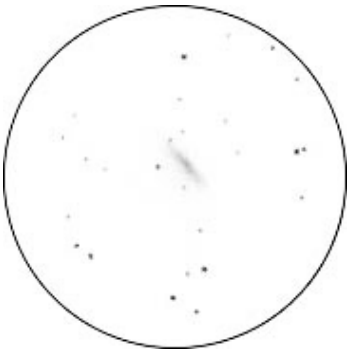
Todd GROSS (USA)

TN ø368mm, F/4.3, 83-166x, bino; T=3 (mvlon=4.9, ciel de lointaine banlieue), S=4; 22 miles à l'O de Boston (MA, USA, lat.42.3°N); 11/06/00, 08h00TU : «bel objet; mieux vue autour de 150x, cette "tranche" de galaxie est très bien visible; ses longs bras semble s'étirer sans limite précise et il apparaît qu'un des bras est plus long que l'autre, mais sans certitude; celui qui s'interrompt un peu plus tôt coupe un arc d'étoiles de m=14, rendant l'impression d'un arc et d'une flêche; léger gain d'éclat progressif vers le centre».

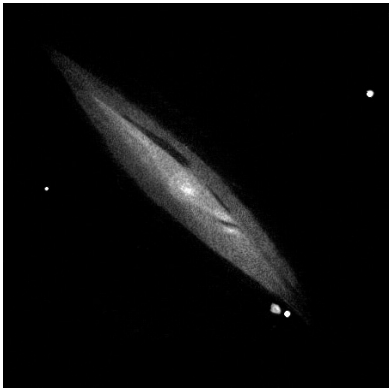
TN ø406mm, F/4.6, 124x; T=3 (mvlon=5.2, ciel de lointaine banlieue), S=3; 22 miles à l'O de Boston (MA, USA, lat.42.3°N); 29/10/97, 08h20TU : «juste une visite rapide; forte brillance de surface, environ 8' de long, clairement vue par la tranche, assez fine et plus brillante vers le centre; plus de détails que NGC 2976 visitée précédemment; vue quasi-photographique».



© Jere Kahanpää [S4]; TN ø203mm, F/4.9, 160x, filtre LPR; T=3 (mvlon=5), S=2; Jyväskylä (FIN); 07/02/93, 21h45HL.

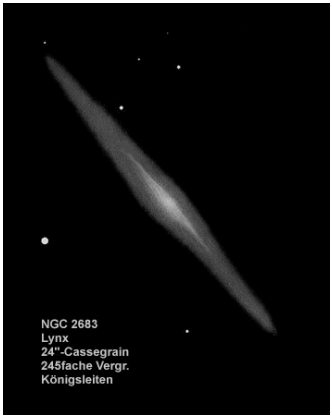


© Bill Ferris (USA) [S20]; TN ø254mm, F/4.5, 129x; T=1 (mvlon=7.3), Flagstaff (AZ, USA).



© Andreas Domenico (ALL) [S22];
TN ø457mm, F/4, 205x; T=1 (mvlon=7.0),
Breitenbuch, Unterfranken

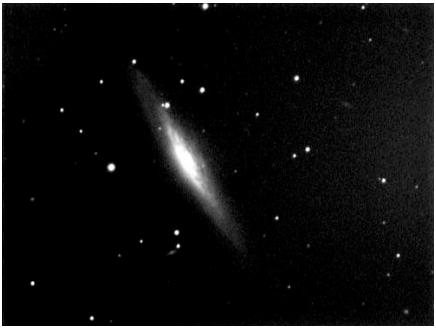
© Ian's sketches (UK),
www.nabu.net/astro/index.shtml; SC ø203mm,
F/10, 77x; Londres; 07/03/02.



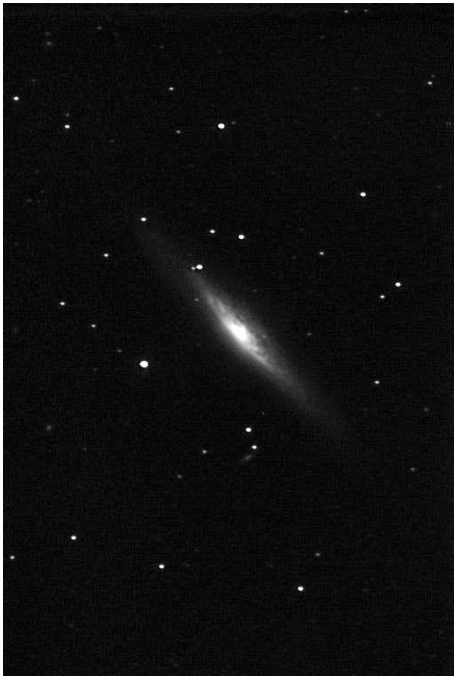
© Markus Dähne (ALL), www.astrogarten.de;
TC ø610mm, 245x; Königsleiten (ALL).

© Martin Germano (USA) [S3]; TN ø368mm,
F/5, diaphragmé à 300mm (F/6), 110min. sur
TP2415H; Thousand Oaks (CA, USA);
09/02/02.

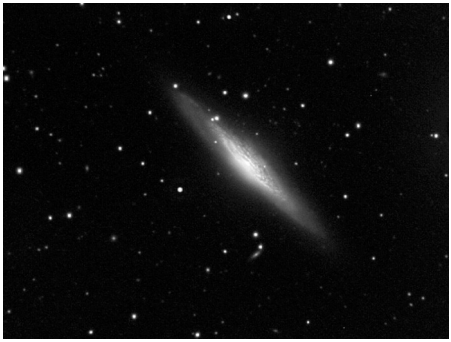
© Raimund Hilz (ALL); home.t-
online.de/home/Raimund_Hilz/AstroFotos;
L ø78mm, F/6.9, 10min. sur ccd MX916;
02/02/02.



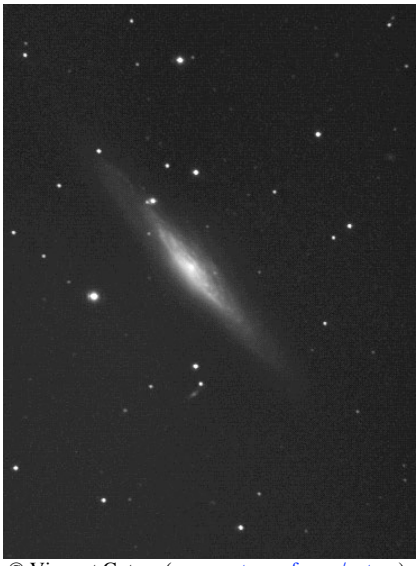
© Hannes Bachleitner (AUT);
www.redshed.org/HTML/CCD/n2683.html;
TMN ø76mm, F/6, 2x10min.; T=2, Kallham
(AUT); 09/04/01, 20h45HL.



© Johannes Walter (ALL); home.t-online.de/home/Johannes-Walter/images/n2683.jpg; SC ø203mm, F6.3, 2x600sec.; 11/01/00.

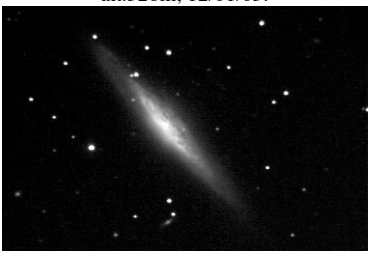


© Marc Sylvestre [S21]; SC ø280mm, F/3.3, 12x5min. (additionnées par Sigma-Kappa) sur ccd ST7 refroidie à -30°, binning 1x1; prétraitement, traitement DDP; Dombasle (54, lat.48°37'N), alt.200m; 25/02/01, 21h00TU.

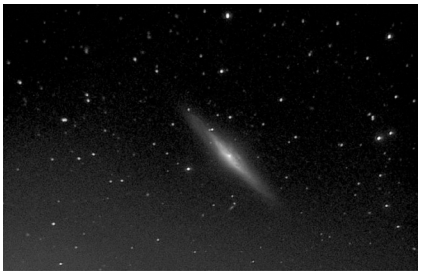


© Vincent Cotrez (www.astrosurf.com/cotrez); SC ø203mm, F/5, 10x5min. sur ccd Starlight MX516; compositage, filtre passe haut moyen et filtre DDP faible; Sainte Hélène (33) le 05/04/03.

© Landrum; SC ø203mm, F/6.3, 2x20min. sur ccd Audine; Berea (KY, USA, lat.37°N), alt.328m; 12/01/03.



© David Rose (UK), www.astroccd.freeserve.co.uk; SC ø254mm, F/6.3, 3x600sec. sur ccd ST7, binning 2x2; 28/12/99.

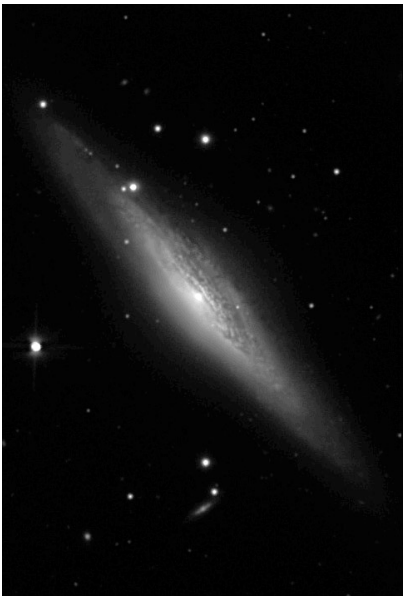


© J.W. Mulchin (USA), www.employees.org/~jmulchin; SC ø254mm, F/6.3, 20min. sur ST8 avec Adaptative Optics AO7; Coto de Caza (CA, USA); 24/12/98.

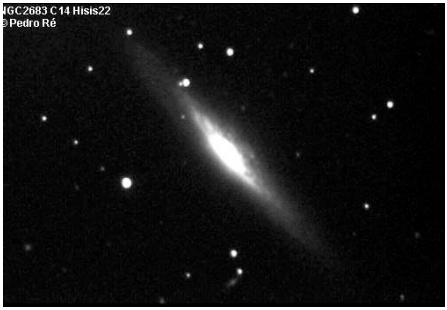
© Walter MacDonald Picturebook (www.starlightccd.com/walter); SC ø254mm, F/6.3, 85x30sec. sur ccd Starlight Xpress MX7C; Oshawa (Ontario, CAN); 10/12/01.

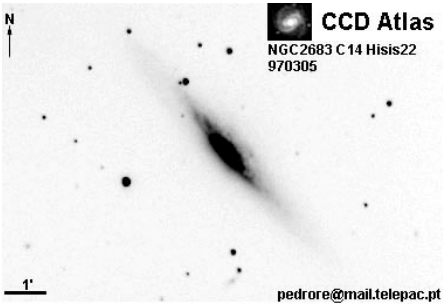
© Thomas Wichmann (userw-ww.service.emory.edu/~twichma); SC ø305mm, F/3.3, 80min. sur ST7E; flat field, dark field, stretched, Lucy-Richardson deconvoluted x2, DDP.

© Thomas Wichmann (userw-ww.service.emory.edu/~twichma); SC ø305mm, F/10, image LRGB de 36min. (L), 12min. (R, G & B) sur ST7E.



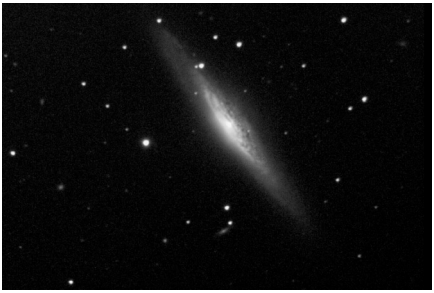
© Stan Moore (USA); www.rcopticalsystems.com/gallery/n2683sm2.html; TRC ø317mm, F/≈8, ccd ST7E.





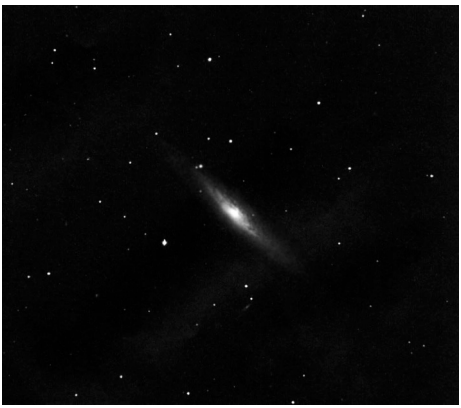
© Pédro Ré [S11]; SC ø355mm, F11, ccd Hisis22; 05/03/97 (POR).

© Bernd Flach-Wilken & Volker Wendel (ALL), www.spiegelteam.de; TRC ø406mm, F/8, 6x900sec. pour la luminance (L); TN ø380mm, F/8, 4x600sec. ®, 4x600sec. (G), 4x600sec. (B), en binning 2x2, combinés 1.2/0.85/1.8) pour la couleur, sur ccd ST10XME, roue à filtre CFW8…



© David Rose (UK), www.astroccd.freeserve.co.uk; SC ø305mm, F/10, 10x5min. (L), 3x5min. (R & G), 4x5min. (B); 05/02/03.

© M. Peyro; TN ø600mm, F/3.2, ccd hisis22, obs. de Michel Peyro (07), alt.290m.



© B. Flach-Wilken [A1]; TRC ø406mm, F/7.6, ccd AM13, 3x600sec. (ALL).

© Robert Naeye/Adam Block/ NOAO/AURA/NSF (USA); SC ø406mm, F/6.3, 60min. (L) binning 1x1, 15min. ® bin.2x2, 15min. (G) bin.2x2, 30min. (B) bin.2x2.

© Keller, Fuchs, T1T Team; TC ø1200mm, F/4.2, ccd SBIG ST10, image en LRGB avec roue à filtre CFW8; R=12min., G=12min., B=18min.; T=3 (mvlon=5); Trebur (ALL).

CONCLUSION

Que dire de plus sur cette galaxie déjà très visitée, sinon de « faire baisser les diamètres minimums » pour l'apparition : des irrégularités centrales, des galaxies satellites et des amas globulaires ? Y jeter un coup d'œil de temps en temps pourra intéresser les chasseurs de supernovae.

PROCHAINS DOSSIERS

Frosty Leo dans CE n°33 en Avril 2004
Nébuleuse dans le Lion
à 09h39m53.9s, +11°58'53"
NGC 6791 dans CE n°34 en Juillet 2004
Amas ouvert dans la Lyre
à 19h20m53s, +37°47'26"
G1 alias Mayall 2 dans CE n°35 en Octobre 2004
Amas globulaire de M31 dans Andromède
à 00h32m46.5s, +39°34'41"

RÉFÉRENCES

[A1] «Objekte der Saison : NGC 2683», collectif, dans Interstellarum, #17, p.60, Avril 2001

[A2] «Globular Clusters in Galaxies beyond the Local Group VI - The Spiral Galaxy NGC 2683», H. Harris, J. Hesser, G. Bothun, D. Hanes & W. Harris, dans The Astronomical Journal, vol.90, n°12, p.2495, décembre 1985

[A3] «Photographic Photometry of Bright Galaxies IV - NGC 2683», R. Barbon & M. Capaccioli, dans Astronomy & Astrophysics, vol.42, p.221, 1975

[A4] «The distribution of far-infrared emission from edge-on galaxies», P. Alton, J. Davies & M. Trewhella, dans Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, vol.292, p.773, 1998

[A5] «Photometric distances to six bright resolved galaxies», I. Drozdovsky & I. Karachentsev, dans Astronomy and Astrophysics Supplement, vol.142, p.425, 2000

[A6] «A search for spiral galaxies with extended HI disks», A. Broeils & H. van Woerden, in Astronomy & Astrophysics Supplement Series, vol.107, p.129, 1994

[A7] «HI observations of nearby galaxies», W. Huchtmeier, I. Karachentsev, V. Karachentseva& M. Ehle, in Astronomy & Astrophysics Supplement Series, vol.141, p.469, 2000

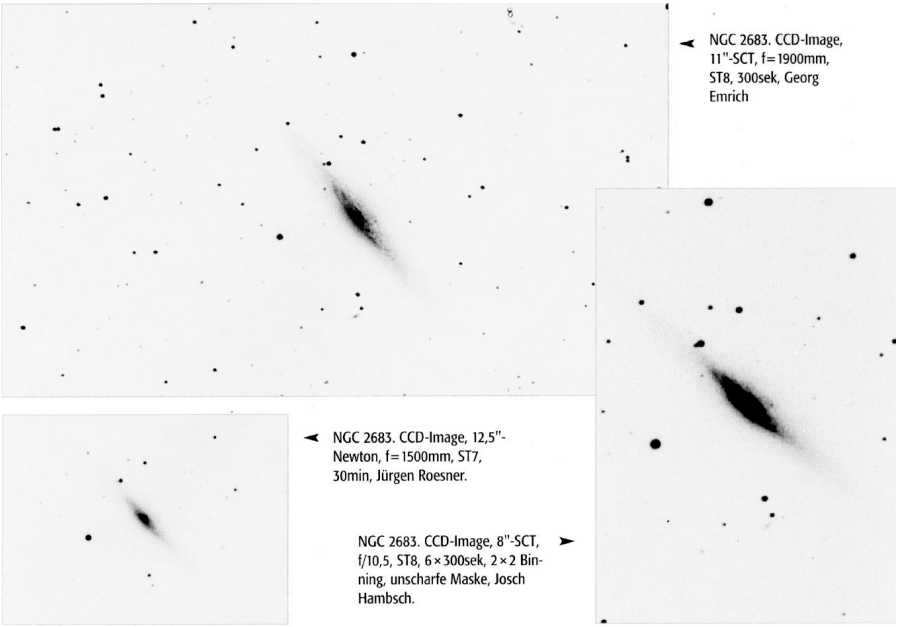
[C1] «The Deep Sky Field Guide to Uranometria 2000.0», M. Cragin, J. Lucyk & B. Rappaport, éd. Willmann-Bell (USA), 1993, carte 102

[C2] «NGC 2000.0», R. Sinnot, éd. Sky Publishing & Cambridge University Press (USA), 1988, p.76

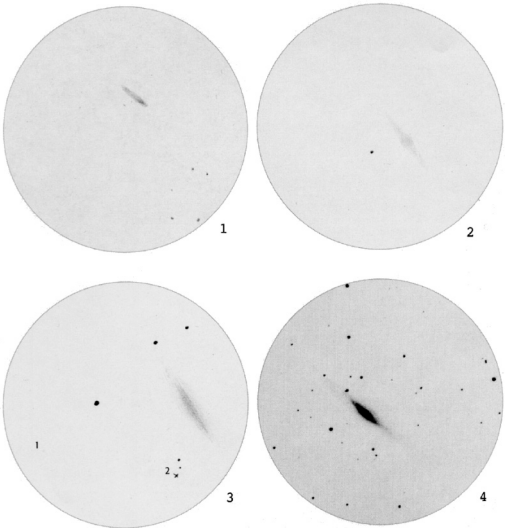
[C3] «Sky Catalogue 2000.0, vol.2», A. Hirshfeld & R. Sinnot, éd. Sky Publishing & Cambridge University Press (USA), 1985, p.327

[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.81

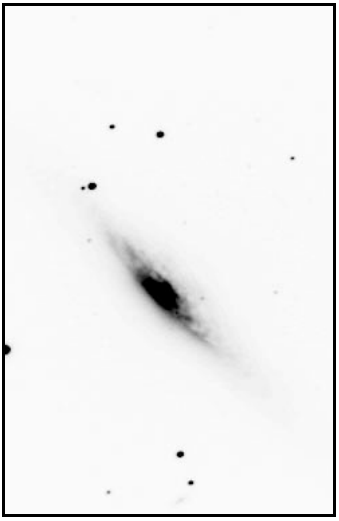
[C7] «Saguaro Astronomical Club Data Base (SAC 7.2)», Saguaro Astronomy Club, Août 2000
[C8] «The Revised New General Catalogue (RNGC) of Non-Stellar Astronomical Objects», J. Sulentic & W. Tifft, éd. University of Arizona Press Press (AZ, USA), 1973
[C9] «NASA/IPAC Extragalactic Database», NASA (USA), 2002 (nedw-ww.ipac.caltech.edu)
[L1] «Burnham's Celestial Handbook, vol.2», R. Burnham Jr, éd. Dover Publications (USA), 1978, p.1127
[L2] «Revue des constellations», R. Sagot & J. Texereau, éd. Société Astronomique de France (FRA), 1963, p.110
[L3] «Webb Society Deep-Sky Observer's Handbook, vol.4: Galaxies», Webb Society, K. Glyn Jones éditeur, éd. Enslow Publishers (GBR), 1981, p.97
[L4] «Nébuleuses et Galaxies», S. Brunier, éd. Dunod (FRA), 1985, p.58
[L6] «Deep Space CCD Atlas : North», J. Vickers, éd. Back River Observatory/Graphic Traffic Co. (USA), p.94
[L7] «Visual Astronomy of the Deep Sky», R. Clark, éd. Sky Publishing & Cambridge University Press (USA), 1990, p.294-5
[L12] «The Night Sky Observer's Guide vol.1: Autumn & Winter», G. Kepple & G. Sanner, éd. Willmann-Bell, Inc. (USA), 1998, p.234
[L13] «Observing Handbook and Catalogue of Deep-Sky Objects», C. Luginbuhl & B. Skiff, éd. Cambridge University Press (NY, USA), 1990, p.?
[L16] «1000+ Database», T. Lorenzin, ascii listing, éd. personnelle, 1987.
[L17] «The Deep Sky: An Introduction», P. Harrington, Série "Sky & Telescope Observer's Guides", Sky Pub. Corp. (USA), 1997, p.87
[L19] «J'observe le ciel profond», JR. Gilis, éd.Broquet (CAN), 2000, p.82
[L20] «Ciel profond: guide d'observations», C. Lehénaff, éd.Burillier (Fra), 2001, p.76
[P1] «Guide 8.0», logiciel DOS/Windows, Bill Gray, éd. Project Pluto (USA), 2002
[P2] «BT-Atlas», logiciel dos/Windows, C. Buil & E. Thouvenot, éd. Société d'Astronomie Populaire (FRA), 1996.
[P3] «Megastar 4.0.28», logiciel Windows, E. Bonano, éd. ELB Software (USA), 1998
[P4] «Cartes du Ciel, Sky Charts 2.74», logiciel gratuit Windows, éd. personnelle Patrick Chevalley (SUI), 2002
[S1] «Digitized Sky Survey» du Space Telescope Science Institute (STScI-USA) (stdatu.stsci.edu/cgi-bin/dss_form).
[S2] «ViZier», le site Web du Centre de Données Stellaires (CDS) à Strasbourg consacré aux catalogues Tycho et Hipparchos (vizier.u-strasbg.fr/)
[S3] site Internet de Martin Germano (home1.gte.net/mgermano/index.html)
[S4] site Internet de Jere Kähanpää (www.astro.helsinki.fi/~kahanpaa)
[S7] site Internet NGC/IC (www.ngcic.com)
[S10] site Internet de Michel Peyro (perso.wanadoo.fr/michel.peyro/)
[S11] site Internet de Pedro Ré (www.geocities.com/CapeCanaveral/Lab/4171/)
[S13] «Accurate Positions for the NGC and IC objects», Harold Corwin Jr, October 1999 et «Revised New General Catalogue and Index Catalogue», Wolfgang Steinicke, July 1998 (www.ngcic.com)
[S15] site Internet de l'Internet Amateur Astronomers Catalog ou netastrocatalog, Lew Gramer, (www.visualdeepsky.org)
[S17] site Internet SkyView de la NASA (skyview.gsfc.nasa.gov/skyview.html)
[S18] site Internet Students for the Exploration and Development of Space (SEDS), H. Frommert & C. Kronberg, 2002 (www.seds.org/messier)
[S20] site Internet de Bill Ferris (members.aol.com/_ht_a/billferris/index.html)
[S21] site Internet de Marc Sylvestre (www.astrosurf.com/universia)
[S22] site Internet d'Andreas Domenico (www.andreas-domenico.de/deepsky)
[T1] «Uranometria 2000.0, vol.1», W. Tirion, B. Rappaport, G. Lovi, éd. Willmann-Bell (USA), 1987, carte 102
[T2] «Millenium Star Atlas», R. Sinnott & M. Perryman, éd. ESA-Sky Publishing (USA), 1997, carte 642
[T3] «Sky Atlas 2000.0», W. Tirion, éd. Sky Publishing Corp. (USA), 1981, p.6
[T6] «Atlas du ciel 2000.0, Cambridge», W. Tirion, éd. Broquet, 1993, carte 4



tiré de [A1].



tiré de [A1]; 1= TN ø115mm, F/7.8, 72x, Frank LANGE; 2= TN ø203mm, Joachim STROHM; 3= SC ø355m, F/11, 266x; T=1 (mvlon=6.5); Wolfgang STEINICKE; 4= SC ø280mm, F/6.3, pose de 1h sur TP2415, Andreas RÖRING.



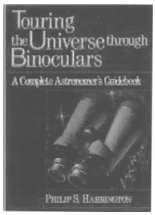
Autre image CCD de NGC 2683, T∅= ?

Lectures...

Fabrice MORAT
Chalet Albiréo – La Pesse
74130 ENTREMONT

TOURING THE UNIVERSE THROUGH BINOCULARS
A Complete Astronomer's Guide-book

Philip S. Harrington
éd. Wiley Science Editions U.S.A,
1990
294 pages
en anglais
Broché
N&B 18 x 25 cm
45 €



Lorsque j'ai commandé ce livre américain, c'était pour remplir deux souhaits: Le premier était d'obtenir une liste, la plus complète possible, d'objets spécialement dédiés aux jumelles; c'est-à-dire possédant un diamètre apparent important (supérieur au champ d'un télescope) et une magnitude visuelle adaptée donc pas trop faible. Ceci afin de m'éviter de trop longues heures de recherche de tels objets dans le NSOG.

Mon deuxième souhait était d'en apprendre un peu plus sur les bienfaits du mode de vision binoculaire et sur les jumelles en général (optique, rendement, magnitude limite, rapport D/G...). Autant vous le dire d'emblée, les plus belles lignes ne sont pas encore écrites sur ce dernier point. L'auteur en est encore à vanter les avantages tout relatifs d'une pupille de sortie proche de 7mm pour l'observation du ciel profond. Dans son tableau comparatif page 266, il en fait même un indice de choix pour privilégier telle jumelle par rapport à une autre. Ainsi, selon lui, une 7x50 serait le meilleur compromis et une 10x50 plutôt destinée aux citadins ou aux banlieusards ! Aux mêmes époques, dans les années 1990, mais cette fois en Europe, l'excellent André VAN DER ELST écrivait exactement le contraire et le démontrait sur le terrain au travers des rubriques *d'Astro-Ciel*.

En fait, l'espace de ce livre est « mangé » par plus de 80 pages d'introduction générale qui font une large place à la description des objets du système solaire (dont comètes) et de leurs aspects en vision binoculaire. Cette partie sera néanmoins utile à l'observateur qui fait ses premiers pas. Heureusement, l' « atlas » proprement dit liste plus de 1100 objets sur 175 pages par constellation dont environ 400 sont détaillés dans le texte. De nombreuses tables classent les objets par ascension droite croissante et donnent pour chacun leur type, leur déclinaison, leur magnitude, leur taille apparente et un bref commentaire (facultatif).

Les étoiles doubles et variables sont ici bien représentées et choisies pour une étude possible aux jumelles. Harrington répertorie également une douzaine d'astérismes qu'il a surpris aux jumelles. Ce sont des ANR américains !!!

Quelques photographies d'amas et de nébuleuses illustrent l'ouvrage mais elles sont d'un faible rendu à cause de la qualité du papier. Pour celui qui se déplace plus au Sud, l'atlas comprend beaucoup de constellations australes qui regorgent aussi de joyaux pour nos deux yeux.

Pour le repérage, vous ne trouverez aucune carte dans ce livre et il faudra recourir au moins au Sky Atlas ou à un

logiciel. Par défaut, le texte descriptif qui suit les tables est écrit principalement pour des observateurs possédant des 7 ou 10x50. Au dessus de 14x, l'auteur parlera de grosses binoculaires. Il est regrettable qu'il n'ait presque jamais fait mention du bienfait des filtres interférentiels pourtant déjà bien implantés aux USA dans les années 90.

A noter en appendice quelques systèmes de monture ingénieux pour supporter de grosses jumelles, tous fabriqués par des amateurs ; on trouvera aussi des explications techniques sur leur fabrication. Sur une photo, un amateur texan pause à côté de son « double Dobson » de 17.5''. Harrington nous apprend qu'à travers cet instrument, des nébuleuses comme les Dentelles du Cygne, le Pélican, la Tête de cheval ne sont pas seulement soupçonnées (comme elles le seraient dans un 17.5'' monoculaire) mais qu'elles sont facilement visibles et admirablement détaillées.

Attention, l'index ne rassemble que les 400 objets détaillés dans le texte de l'atlas et ne reprend pas tous les objets listés dans les tables.

Ce livre semble bien adapté à l'astronome débutant désireux de découvrir le ciel au moyen d'une simple paire de jumelles. Mais si le novice souhaite investir dans une binoculaire, il aura intérêt à se tourner vers d'autres références ou pourquoi pas parcourir le guide d'achat STAR WARE écrit ultérieurement par le même auteur (cf. C.E. n°19).

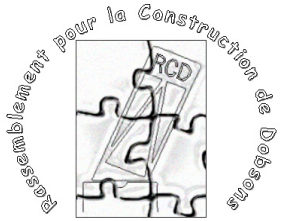
Le rassemblement pour la construction de Dobsons

Vous avez un télescope de type Dobson et vous souhaitez le motoriser. Vous n'avez pas assez de place pour bricoler, vous n'avez pas tout l'outillage, vous n'avez pas le temps de vous lancer dans la lecture d'ouvrage ! Le RCD est là pour vous aider.

Cette association vous permettra de construire le week-end du 11 novembre 2004, une table équatoriale pouvant supporter des télescopes allant jusqu'à 400 mm. Le but n'est pas seulement de concevoir un instrument simple et transportable, mais c'est aussi le moyen de vous transmettre un savoir-faire et de vous faire découvrir une activité passionnante : la construction astronomique.

Cette manifestation aura lieu dans le département de la Loire. Si vous êtes intéressés par ce stage, nous vous enverrons une documentation gratuite. Attention, le R.C.D. ne peut accueillir que 6 stagiaires !

Stage : 423 euros



RCD
1 rue Diderot - 42400 SAINT-MARTIN EN COAILLEUX - Tel : 06-77-77-10-08
Email : rcd@astrosurf.com
Web : http://www.astrosurf.com/rcd

Sommaire

NGC 6543 et son halo – *Y. POTHIER* **2**
Questionnaire Ciel Extrême : réponses et bilan - *COLLECTIF* **3**
La Palma- *M. CESARINI.* **8**
Le dessin d'un amas ouvert - *J. VINCENT* **14**
La Saga de L'œil – 3-1 – *Y. POTHIER* **22**
La X Nebula – *F. MORAT* **26**
Dossier spécial: NGC 2683 – *COLLECTIF* **27**
Lectures … – *F. MORAT* **46**
RCD - *C. JONCOURT* **47**

Ciel Extrême
Fondateur : Yann POTHIER
Compilateur / pagineur : Jean-Raphaël GILIS
/ .... *33, rue des Bourdonnais - 75001 PARIS*
☎ 01-42-33-52-84
..... *e-mail : gilis@club-internet.fr*
..... *site : http://astrosurf.com/cielextreme*
groupe : http://fr.groups.yahoo.com/group/cielextreme