

L'ALBIREOSCOPE

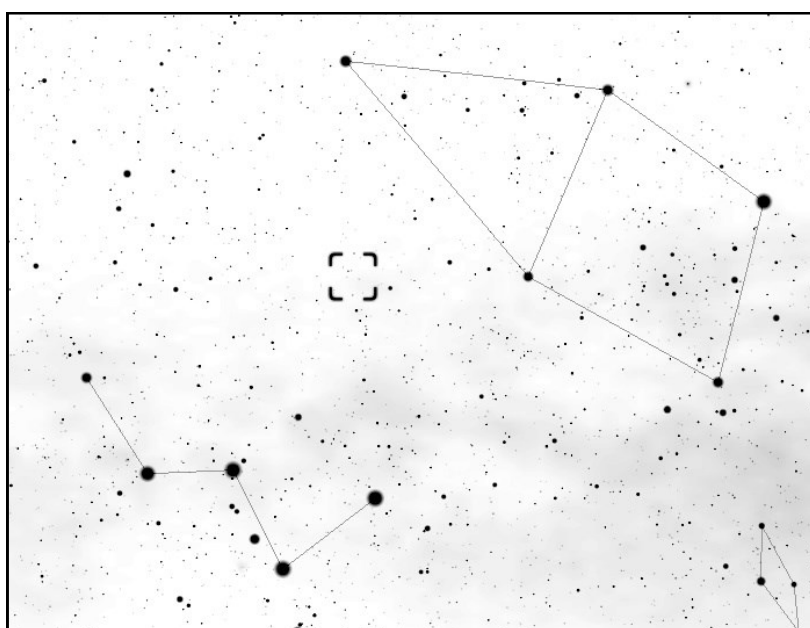
Stage astro en Dordogne

Astrophoto : combien de poses et quelle durée ?

Le nouveau Dobson du club

Nicolas

L'image de couverture



NGC 7822 en SHO par Nicolas

Grande nébuleuse entre Céphée et Cassiopée

SII, 22 x 10 min

Ha, 28 x 10 min

OIII, 16 x 10 min

Lunette William Optics Zenithstar 66

CCD Moravian G2 8300

Autoguidage au chercheur avec une webcam QHY5L IIc

Monture AZ EQ6 GT

Pose totale : 11h

Les 9 et 10 septembre 2015

« Image of the week » sur Astro Imaging Channel

« la photo du mois » dans Astronomie Magazine de novembre 2015

L'image du jour sur AAPOD

On ne peut être qu'admiratif !

Albiréo⁷⁸

Les nouveautés pour la saison 2016 - 2017

L'Albireoscope : nouvelle mouture

Le journal du club existe depuis décembre 1998. En décembre 2008 avec l'édition du n° 43, une version plus étoffée a vu le jour avec la transformation de la maquette, réalisée sous Publisher, en PDF. Pendant quelques années par la suite, le journal était disponible en version papier pour ceux qui s'y étaient abonnés et en version PDF sur le site. Notre mascotte, AL78 a vu le jour en février 2009 dans le n°44. A la rentrée 2014, faute d'un nombre suffisant d'abonnement, le journal a cessé de paraître.

Il revoit le jour cette année sous la seule version PDF. Il n'y aura pas non plus de grands articles qui nous demandaient du temps de recherche et de rédaction. Il ne contiendra que des articles concernant la vie du club : les sorties, des articles techniques, des comptes rendus d'observations. Il n'y aura plus non plus de date de sortie préétablie, il sera publié lorsqu'il y aura suffisamment de contenu, le nombre de journaux pourra donc varier d'une année sur l'autre.

Si vous désirez participer, même occasionnellement, envoyez moi vos articles (textes et photos). Cela peut aller du compte rendu d'observation, à la description d'une visite de site astronomique en passant par des articles portant plus sur la technique.

Les observations

Elles sont de 2 types : celles prévues pour

toute l'année. Il y en a 2 par mois, l'une autour du premier quartier de Lune, c'est toujours spectaculaire à montrer, et l'autre lorsque la Lune est moins gênante dans le ciel pour montrer les objets du ciel profond. Ce calendrier est communiqué aux revues pour y figurer. Il est malheureusement tributaire du temps à tel point que sur la dernière saison nous n'avons pu assurer que 3 observations.

Nouveauté cette année, des observations prévues au dernier moment, des vendredis ou samedis. Lors-

qu'on est sûr que la météo sera propice et en fonction des disponibilités de chacun, nous proposerons des observations de dernière minute : on est sûr d'avoir du beau temps, mais elles ne pourront pas figurer dans un calendrier à l'avance. Je pourrai juste prévenir les membres du club par un mail et aussi tous ceux qui se sont inscrits sur la NewsLetter.

Les ateliers astro

Lors des réunions techniques de 15 à 17h, nous proposerons cette année des ateliers. Ils seront constitués de 5 à 7 séances, en salle et en extérieur.

Niveau 1 : apprendre à utiliser son télescope

Niveau 2 : l'astrophotographie

Niveau 3 : faire de la science

Les niveaux 1 et 2 feront l'objet de présentations en salle pour les participants. Le niveau 3, plus technique, sera plus individualisé. Chacun sera libre de choisir son thème de prédilection et sera invité à se rapprocher des spécialistes du club qui s'y connaissent déjà.

Le BBQ de fin d'année

Il se déroulera à Buthier au TJMS, le Télescope Jean-Marc Salomon de 60cm. On pourra, dans l'après-midi, observer le soleil avec nos propres instruments depuis la terrasse de l'observatoire et aussi avec le coronographe du T600. Puis, après dîner, observations au T600 et démonstration d'acquisitions d'images.

Le stage astro en Dordogne



Après quelques années au Maroc, puis dans le Puy de Dôme et enfin en Ardèche, cette année nous avons décidé de nous retrouver en Dordogne pour une semaine qui, en plus d'être gastronomique et touristique, sera aussi astronomique avec de belles nuits. Le gîte dispose de 13 couchages (+ 2 lits enfants), un grand terrain et une piscine, ça devient du grand standing comparé à Bracou en Auvergne ! Nos arrivées respectives s'échelonnent au cours de l'après-midi du 30 juillet. Le temps est lourd, suffisamment pour profiter de la piscine mais pas dégagé. Nous ne pouvons que commencer à repérer nos emplacements pour les instruments, mais nous ne pourrons rien faire d'astro-nomique ce soir. En revanche le coucher de soleil nous offre un joli spectacle. Nous bâchons les mon-

tures au cas où il pleuvrait. Les déjeuners et les dîners se prennent dehors, la règle étant qu'on n'a pas le droit d'occuper 2 fois la même place à table, on se mélange...





Dans la journée on observe le soleil. En lumière visible, il n'y a rien à voir, mais en H alpha les protubérances sont toujours présentes. On en profite pour en faire des photos avec nos webcam dernière génération. La technique pour faire des images du soleil est celle de la tente, sinon on ne voit absolument rien sur l'écran de l'ordinateur. Dans la soirée cha-



acun débâche sa monture, installe les caméras et fait ses réglages pour la nuit.



Les 2 C14 en batterie...



ETX 90 pour la lumière visible en parallèle avec la lunet 60 pour le H alpha.



Le tout nouveau Dobson du club. Un T400 qui nous offre de magnifiques images...

Au petit matin, en fonction des heures du lever de chacun il faut traiter les images de la nuit.



La table se partage entre petits déjeuners et ateliers de traitements des images...



Les premières images apparaissent, la nuit a été bonne. On se refait la main sur les belles cibles du ciel d'été.



M20, la nébuleuse Trifid



M8, la nébuleuse de la Lagune

Les après-midis se partagent entre différentes activités :
Le repos de certains astronomes dont la nuit a été longue,



En gros plan, l'astronome en question...

Une petite récréation après la sieste pour les plus jeunes,



rafraîchissement très agréable dans la piscine pour supporter la chaleur,



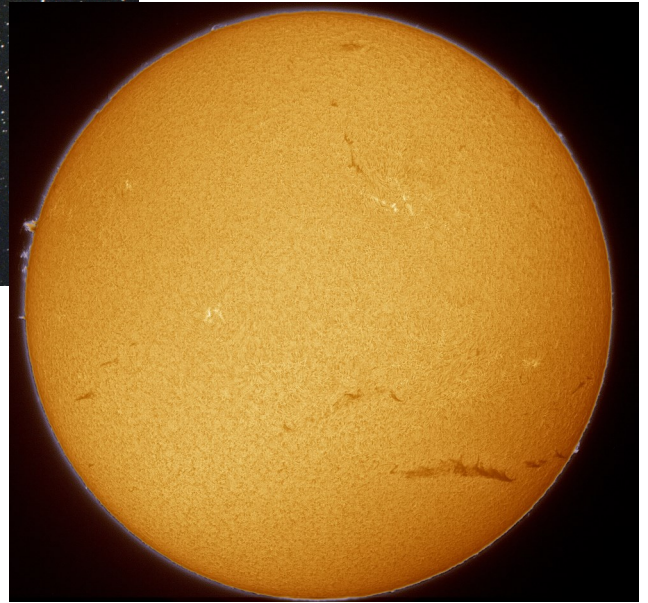
visite touristique dans les sites alentours, il n'y a que l'embarras du choix,



La grotte de la Madeleine

d'autres, plus sportifs s'adonnent à la marche ou à la descente de la Vézère en







M31

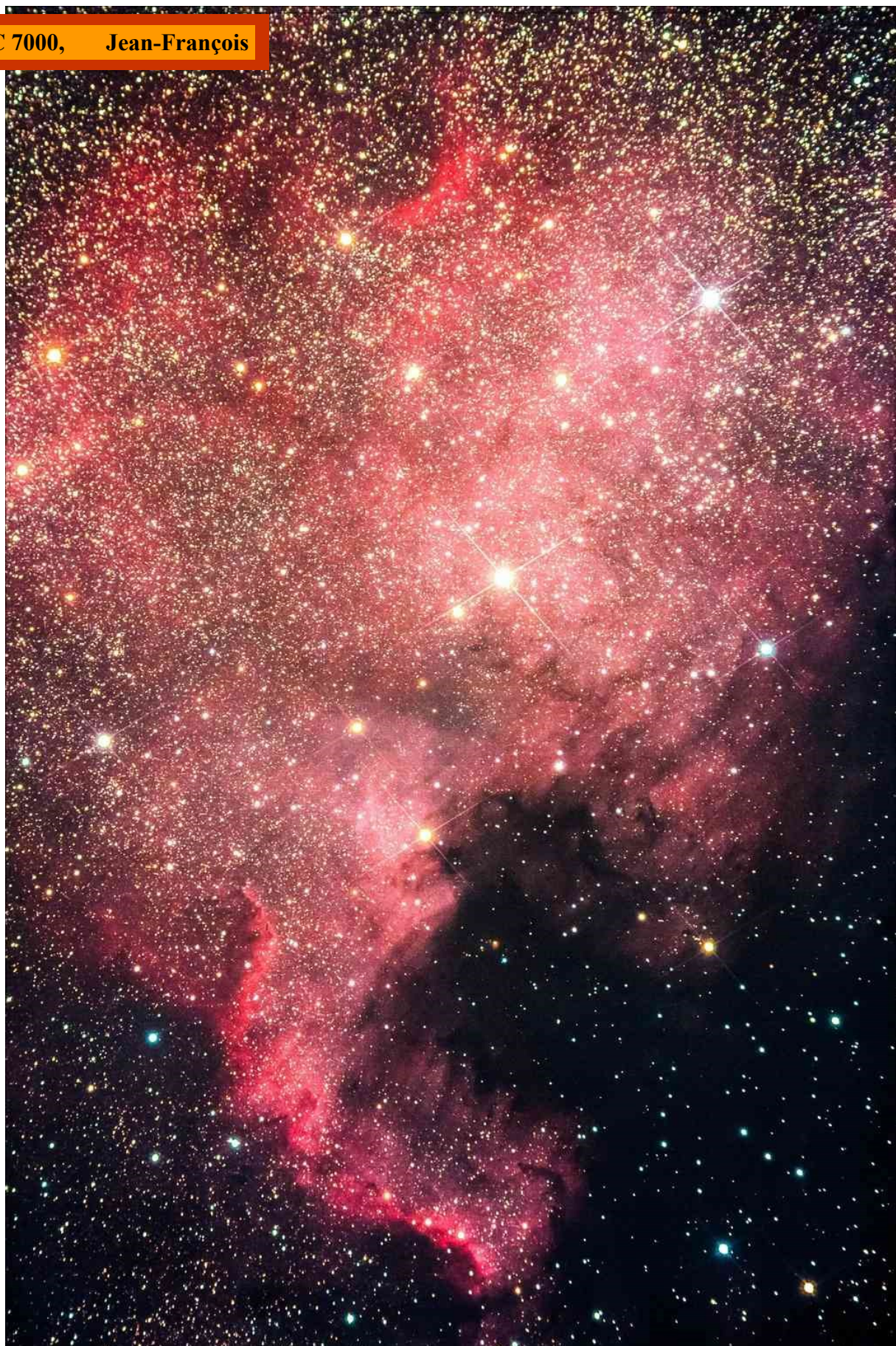
La nébuleuse du Cocon



Région de Sadr, Nicolas



NGC 7000, Jean-François





Combien de poses et quelle durée ?



Pour être efficace en astrophotographie, il faut avoir trouvé la bonne combinaison entre le temps de pose optimal et le nombre de poses. C'est le temps de pose qui est déterminant pour faire apparaître les plus faibles détails, mais un temps de pose trop important ne fait que mettre en évidence le fond de ciel, la pollution lumineuse, sans apporter plus de détails dans l'image. Le nombre de poses est le paramètre qui permet réduire le bruit dans les images : il est important sur les images brutes et décroît avec le nombre de poses accumulées, mais au-delà d'un certain nombre de poses la réduction du bruit n'est plus significative. Pour une configuration donnée, instrument, capteur d'acquisition (qui est plus ou moins bruité) et localisation (qui détermine la contribution du fond de ciel), il faut trouver la bonne combinaison, nombre de poses x temps de pose pour réussir ses images. Avec sa lunette William Optics Zenithstar 66, Nicolas fait entre 20 et 30 poses de 10 min dans chaque filtre pour tirer le meilleur de son instrument.

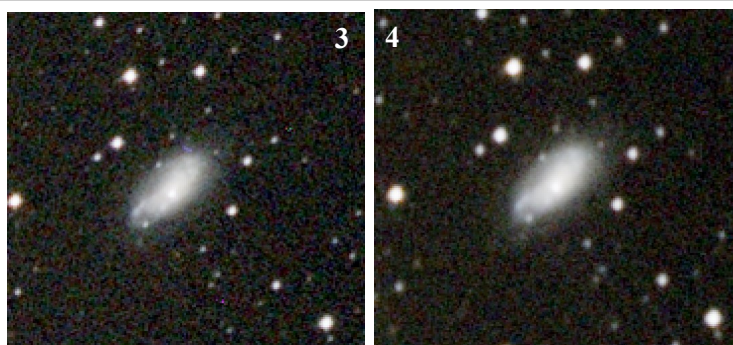
Pour apprécier l'influence de chacun des paramètres dans l'image, je prends des images de l'amas globulaire M13 dans la constellation d'Hercule, c'est le plus grand et le plus brillant amas globulaire de l'hémisphère nord.

Les images sont prises au foyer hyperstar d'un C14 (diamètre = 355mm, focale = 675 mm, ouverture = 1,9) avec une caméra CCD QHY8L couleur le tout sur une monture EQ8 autoguidée.

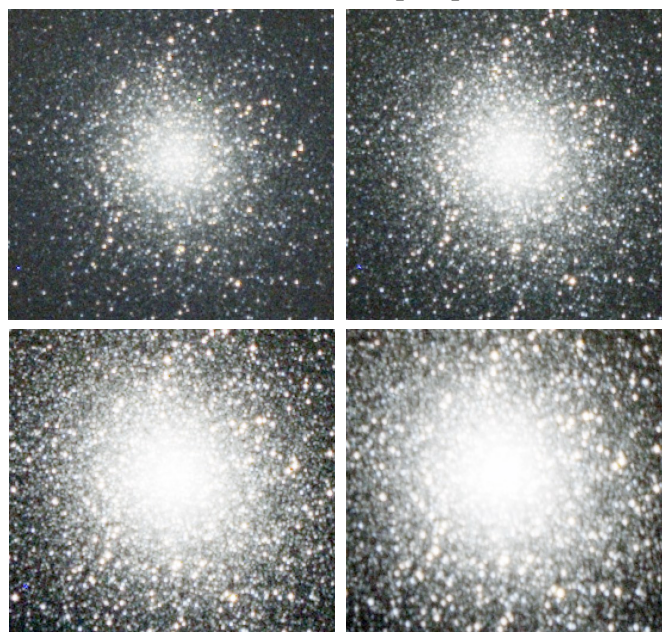
L'influence du temps de pose

3 séries de poses différentes : 10 x 30s (1), 10 x 1min (2), 10 x 2min (3) et 10 x 5min (4)





IC4617 ($m=15,2$), est tout juste discernable sur les images de 30s, elle est évidente sur les images de 2 et 5 min sans pour autant avoir plus de détails sur l'image de 5 min. Sur M13 lui-même, il est intéressant de comparer la taille apparente de l'amas en observant les étoiles de la périphérie :



On voit bien que la taille de l'amas augmente avec le temps, il est même presque saturé sur les images de 5 min.

Première conclusion

Les détails sont plus nombreux à mesure que les poses augmentent. Sur les poses de 2 min, il semble qu'ils soient plus fins, on ne gagne apparemment rien à faire des poses de 5 min sur ce genre de cible, un bon serait donc probablement des poses de 3 min.

L'influence du nombre de poses

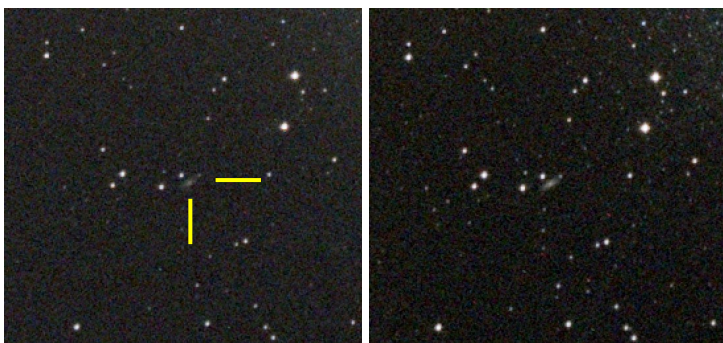
Ce paramètre permet de réduire le bruit généré par l'électronique du capteur CCD. C'est un bruit aléatoire qui s'estompe avec l'accumulation d'images. Le but ici est de déterminer le nombre de poses optimum pour réduire le bruit. Au-delà, on ne réduirait plus significativement le bruit.

Sur les images de 5 min, je vais comparer le bruit de fond dans des images obtenues en moyennant respectivement 5, 10, 20 et 30 images individuelles.

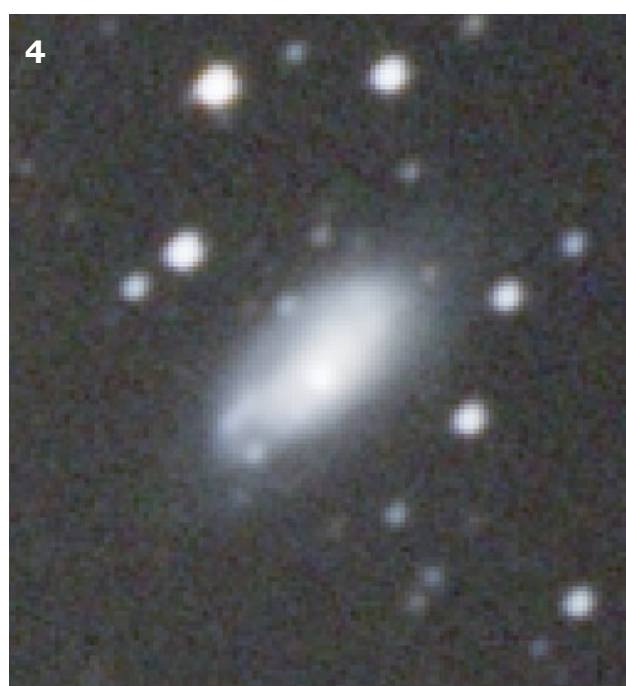
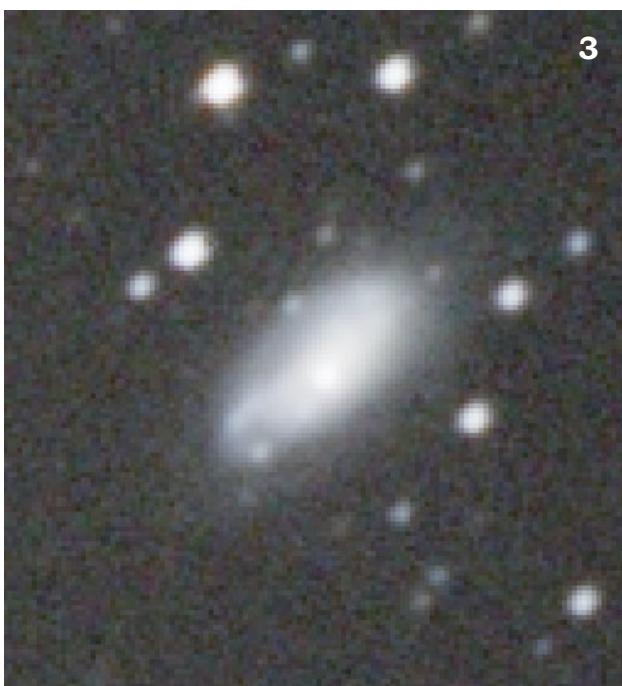
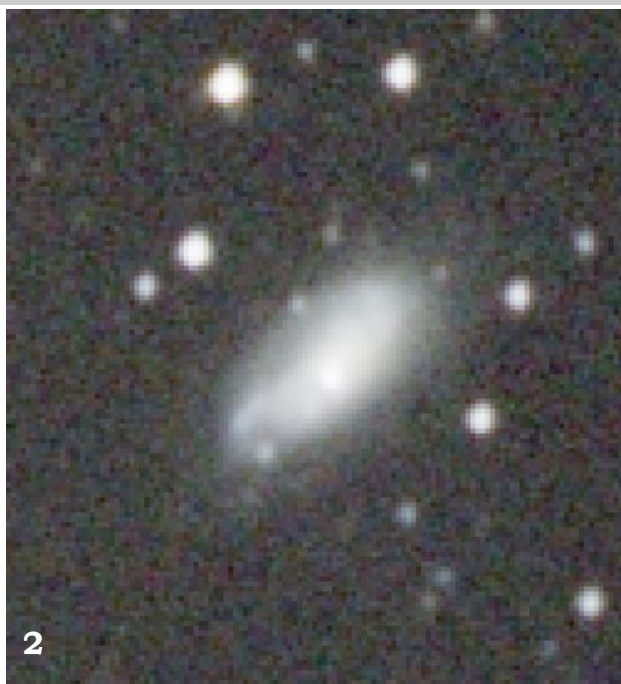
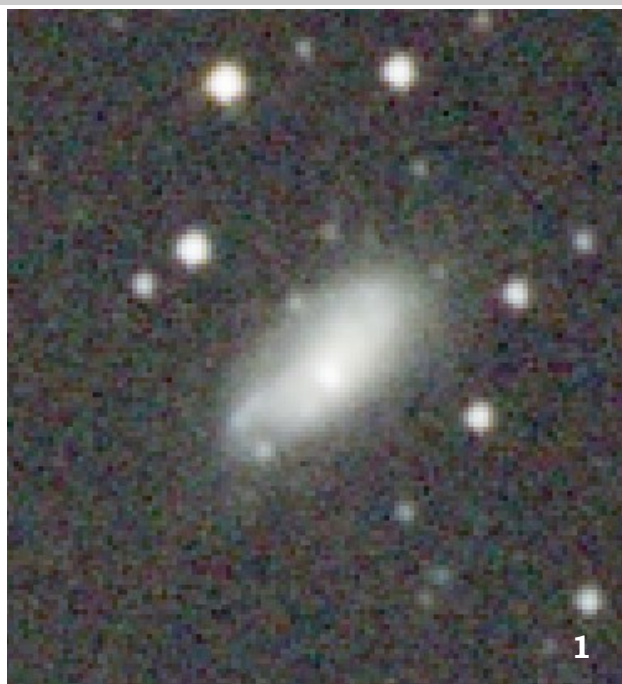


NGC6207 par Hubble

On voit clairement l'évolution de l'aspect de la petite galaxie NGC6207 ($m=11,6$) dans le champ de l'image. Jusqu'à 2 min, le gain en détails est notable. Dans l'image de 5 min, les étoiles sont moins piquées (turbulence, guidage ?)



IC4617



On constate que le bruit est très présent dans l'image 1, moyenne de 5 images individuelles. Le bruit diminue avec le nombre de poses accumulées : le bruit aléatoire est inversement proportionnel à la racine carrée du nombre d'images accumulées, ce qui veut dire qu'il est réduit de moitié si on utilise 4 fois plus d'images, il est divisé par 10 si on prend 100 fois plus d'images, etc...

Autant le bruit est fortement réduit en passant de 5 à 10 puis à 20 images, autant il n'est pas notablement réduit en passant à 36

images. De 5 à 20 images, j'ai quadruplé le nombre d'images, j'ai donc réduit le bruit par 2. Ce qu'il reste peut facilement être traité avec PixInsight.

Conclusion

Pour mes futures cibles je vais opter pour des séries de 30 poses de 3 min dans cette configuration. Avec des filtres en bandes étroites, H alpha, OIII ou SII, le problème se repose et il faut à nouveau trouver ce qui convient le mieux.



M13
C14 hyperstar
CCD QHY8L
30 x 5 min
7 août 2016
Lionel



Sadr Notre télescope en remote

En 2016 je pense que je vais battre un record en ce qui concerne les observations : 3 en avril, 4 en mai, 0 en juin. 7 observation en 3 mois, c'est peu !

Tout comme moi, certains dans le club sont un peu frustrés de ne pouvoir observer plus souvent. Une solution est de se louer du temps d'observation avec des télescopes situés ailleurs dans le monde. Mais les télescopes en « remote », c'est le terme anglais utilisé pour les désigner, peuvent coûter très cher, cela peut aller jusqu'à 100€ l'heure. Quand on sait qu'on peut réaliser des acquisitions cumulées sur plusieurs heures, ça revient cher la photo !

L'autre solution, c'est d'avoir son propre télescope en remote, c'est la solution que nous avons décidé d'adopter. Notre premier choix se situait en Espagne, du côté de Séville, Notre deuxième choix, le sud de la France, près de l'Observatoire de Haute Provence. Nous allons y louer une coupole et y instal-

ler un instrument que nous pourrions piloter de chez nous, sous les nuages...

Pour plus de commodité dans la location de la coupole, nous créons une nouvelle association : **Sadr**. C'est une autre étoile de la constellation du Cygne, celle du centre de la croix. Sadr peut aussi être décomposé en : **South Albireo Digital Remote**, il a fallu se remuer les méninges ! A l'origine le **S** voulait dire Spain. Si on déménage notre télescope un jour, il faudra peut être aller en Slovénie ou en Scandinavie pour que l'acronyme marche toujours...

Avant d'aller installer quoique ce soit en Haute Provence, il y a du travail pour pouvoir piloter un télescope à distance. Il faut un ordinateur sur place, contrôlé par nos propres ordinateurs. On développe un réseau local pour tout commander, monture, coupole, caméra de surveillance...

On réalise une maquette de la coupole pour vérifier d'une part qu'on pourra piloter la coupole et qu'elle pointe le cimier (l'ouverture de la coupole) dans la direction pointée par le télescope. La phase de tests est réalisée en juin et juillet chez moi. Nous nous commandons une monture EQ8 que nous installons également chez moi. Un des petits « plus » que nous apprécions particulièrement c'est le capot de fermeture du télescope. Commandé par un moteur, ce capot est aussi un écran à flat. Il nous permettra de faire des flat et de fermer le télescope lorsqu'il sera au repos. Mi-juillet, tout est démonté, rendez-vous est pris pour la Haute Provence pour l'installation, mi-août.



13 août

Je suis le premier arrivé. La colonne qui doit accueillir notre monture n'est pas installée, j'attends Fabien pour prendre les mesures et commencer à percer la dalle.

Nous fixons la monture sur la colonne et avant d'installer le télescope et faire les branchements, nous testons l'espace dont nous disposons dans la coupole pour y mettre à terme un



Là, c'est le moteur de commande du cimier qui gêne un peu...

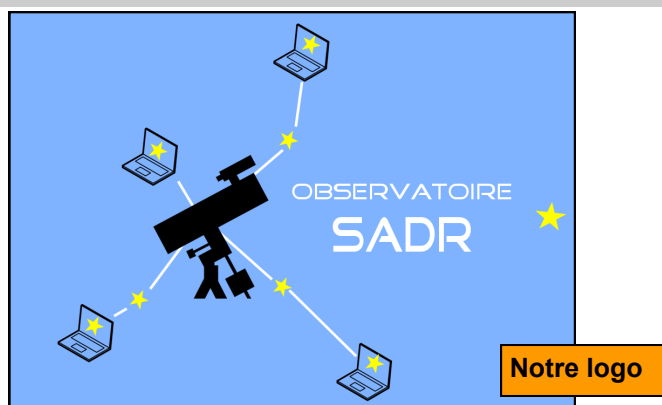


Là, c'est la taille de la coupole qui nous empêche d'y mettre un télescope plus gros...

instrument plus grand. Gilles nous a préparé des maquettes, des manches à balai pour simuler différentes longueurs focales, des disques en polystyrènes pour simuler différents diamètres.

Après de nombreux essais, on constate que le seul autre instrument qu'on pourrait mettre à la place de notre télescope serait une lunette, mais pas de télescope plus gros...

La suite du programme : installation du Newton de 20cm, le PC, les branchements, la caméra CCD et la caméra de surveillance dans la coupole. L'exigüité de la coupole se traduit aussi dans la position que devra avoir le télescope pour manœuvrer le capot, en position park, il n'y a pas assez de place pour ouvrir ou fermer le capot ou



fermer le capot. Il faudra, en plus de tous nos réglages, trouver la position dans laquelle mettre le télescope pour déboucher le tube avant de faire des images, soit en visant dans le cimier ouvert, soit en visant vers le sol.

Après une pause dîner dans le village le plus proche, nous revenons pour notre séance nocturne : mise en station avec le Polemaster de Nicolas, ça c'est efficace !

Suit la collimation avec un laser qui commence à montrer des signes de faiblesse et les tests d'autoguidage. L'autoguidage est assuré par une webcam hors axe de la caméra principale. L'avantage, c'est d'avoir autant de focale pour guider que la caméra d'acquisition, on peut guider finement. L'inconvénient, c'est d'avoir une grande focale, on risque de ne pas avoir d'étoile de guidage car le champ est tout petit, et il faut trouver les bons paramètres pour guider correctement. Les premiers essais ne nous conviennent pas, nous essayons avec un chercheur en parallèle sur le tube du télescope. Sa focale est beaucoup plus courte, nous avons beaucoup d'étoiles, mais le guidage n'est pas meilleur, sa focale est trop courte. Il est 2h du matin, on arrête là pour la journée, rendez-vous demain avec une nouvelle solution : une lunette en parallèle.

14 août

Aujourd'hui nous avons la visite de Maguy et Simone, Maguy n'est qu'à 50km plus au sud, Simone de Marseille un peu plus loin tout de même. Les premiers essais de la journée portent sur le pilotage de la coupole : il faut trouver les bons paramètres pour qu'elle se déplace correctement et pour qu'elle se remette en position park. Viennent ensuite les essais avec le télescope : le jeu

c'est que la coupole se positionne correctement pour présenter le cimier dans l'axe du télescope. Dans le logiciel de pilotage de l'installation il suffit de cocher « asservissement de la coupole au télescope », c'est simple. Dès les premiers essais, nous constatons dans la coupole part systématiquement à l'opposé du télescope. La coupole fait l'objet de quelques blagues de notre part mais c'est aussi pour détendre l'atmosphère car le problème est majeur, même rédhibitoire pour effectuer la moindre image. En fait la coupole ne tourne pas dans le bon sens, son axe des azimuts compte à l'envers, c'est le moteur de la coupole qui ne tourne pas dans le bon sens. On se regarde un peu décontenancé, finalement nous inversons les branchements du moteur, ça marche. Maintenant que le télescope et la monture pointent au même endroit, nous constatons que la lunette pour l'autoguidage (en parallèle sur le télescope) n'est pas dans le cimier. Ce n'est pas la position du cimier qui pose problème c'est son ouverture. Nous tentons de feinter le logiciel en lui disant que nous avons un télescope plus gros, pour que la position de la coupole puisse englober aussi la lunette dans le champ du cimier, la coupole s'oriente bien un peu différemment pour optimiser notre télescope soi-disant plus gros mais ce n'est encore pas assez pour que la lunette ait de la lumière. Retour à la solution de guidage hors axe, il faudra qu'on trouve les bons paramètres pour assurer un bon guidage.

Pour la session de la nuit, nous donnons les commandes à l'équipe qui est restée en région parisienne : Nicolas, David et Gilles. Les premiers tests d'autoguidages sont prometteurs mais les étoiles ressemblent plutôt à des bananes qu'à des petits points. Le problème vient peut être du fait que la webcam d'autoguidage est sur le bord du champ de la caméra principale, et en bordure de champ il y a toujours des défauts optiques dont il faudra peut être s'accommoder. Pour en être sûr nous effectuons une première image sur la région d'Altaïr, l'étoile principale de l'Aigle. Tout le monde a les yeux fixés sur le décompte du temps et lorsque l'image s'affiche sur l'écran, force est de constater qu'il y a un



Première lumière : Sadr et son environnement. Newton 8", F=1000mm, 1x5min en H alpha.

problème optique : dans tous les coins les étoiles sont étirées, pas étonnant que la caméra d'autoguidage en voit que des bananes. Nous sommes un peu dépités, le problème est optique. Si c'est la collimation, notre laser est hors service, si c'est un problème d'alignement de l'axe optique avec celui de la caméra, c'est plus grave et on ne voit pas comment s'y prendre pour le régler...

On commence tout de même par le laser, qui ne nous donne que le temps de régler le miroir secondaire, mais pas plus, avant de rendre l'âme. Nous remettons la caméra en place en s'assurant qu'elle soit bien positionnée et bien fixée dans le porte oculaire, puis nous relançons une pause de 30s pour voir si les choses ont changé : l'image est parfaite, même dans les coins !

Nouvelle image de 2 min pour confirmer, catastrophe, toutes les étoiles présentent un joli filé : dans notre empressement nous avons oublié d'enclencher le moteur de suivi du télescope. 2 min avec suivi du télescope, l'image est toujours parfaite puis l'équipe d'Auffargis reprend la main pour faire une image de 5 min avec un filtre H alpha sur la région de Sadr dans le Cygne. Au bout des 5 min, on découvre Sadr entourée de nébulosités, les étoiles sont bien rondes même dans les coins, même la caméra de guidage a des étoiles rondes à la place des bananes, tout va bien !

Avec Pierre et Fabien, nous décidons d'aller nous coucher, il est 2h, et nous laissons la main à l'équipe d'Auffargis qui veut faire une séance complète en remote depuis l'alumage du PC, commande du télescope, de

la coupole et des caméras, nous aurons leurs résultats demain.

15 août

Alors que je suis à la boulangerie, je constate en allumant mon téléphone que Nicolas a tenté plusieurs fois de me joindre, ce n'est pas bon signe !

J'appelle Fabien, qui a dû lui aussi être appelé : lorsque l'équipe d'Auffargis a voulu tout éteindre pour faire un séchage depuis le début, le fait de couper l'alimentation de la caméra CCD a automatiquement refermé le capot, mais le télescope était en position park, droit vers le nord, avec la coupole elle aussi en position park, cimier fermé, droit vers le sud. Il n'y avait pas assez de place pour que le capot puisse se fermer en toute sécurité. Lorsqu'ils ont tout rallumé, ils ont vu sur la caméra vidéo à l'intérieur de la coupole quelque chose qui pendait du tube, et, en le déplaçant pour le mettre dans l'axe de la caméra, ils ont compris ce qui s'était passé. Sur les lieux, plus de peur que de mal, Fabien constate que rien n'est cassé. On démonte néanmoins le capot, on ne s'en servira pas dans un premier temps. Autre remarque de Nicolas : le pointage n'est pas optimal et cela viendrait du fait que la colonne n'offre pas à la monture un plan vraiment horizontal. Il faut donc qu'on démonte tout pour mettre des cales sous la colonne. L'opération se déroule sans problème, on réinstalle la monture puis le télescope. On change la place du PC dans la coupole et on en installe un deuxième pour le

prétraitement des images sur place à cause d'une liaison internet poussive qui nous demanderait des heures pour rapatrier nos images. Il n'y aura que la mise en station à refaire pour être opérationnel.

Pendant le dîner nous surveillons avec inquiétude l'arrivée des nuages. De retour dans la coupole pour la session de la nuit, nous réussissons avec peine, entre les nuages, la mise en station. Nicolas reprend les commandes pour vérifier que tout fonctionne depuis Auffargis. Notre installation est achevée, nous rentrons dès le lendemain.

De retour, je m'occupe du site internet pour l'association Sadr.

Un bandeau avec les belles nébulosités de la région de Sadr (image de Nicolas) et notre logo, des menus pour accéder à toutes nos photos et en page d'accueil la



dernière image réalisée, pour l'instant, celle de la première lumière.

Sur le site Albireo, une nouvelle tuile pour accéder à nos images en remote.



Les cales pour remettre la monture horizontale

Nous espérons maintenant de nombreuses nuits claires, bien plus que ce qu'on aura de chez nous...



Sur place pour l'installation :
Fabien, Pierre, Lionel

A Auffargis pour les essais :
Gilles, Nicolas, David



L'astronomie en re-
mote, c'est regarder
son télescope à la
télé...

Galerie

Nicolas

Lunette WO ZS 66, 12h 30 de poses
1 et 2 novembre 2016

Nébuleuse en réflexion
VdB 140

Nébuleuse planétaire
Ond

Nébuleuse en émission
Sh2-129

Nébuleuse sombre
Barnard 150

Galaxie
NGC 6946

Amas Ouvert
NGC 6939



© Nicolas Kéllian - www.astrophot.fr

La Diversité de l'Univers

Bruno

IC 1396, la trompe de l'éléphant




Albireo78
saison 2016-2017


Albireo⁷⁸

1st - LOCAL WINNER



ASTROPHOTOGRAPHY AWARDS
(Le prix du public, France )

albireo78.com

2 réunions par mois

Des présentations

Des actus astro
Des exposés

Des ateliers astro

Niveau 1 pour utiliser et maîtriser son instrument
Niveau 2 pour se lancer en astrophotographie
Niveau 3 pour faire de la « science »
Débutants ou plus confirmés pour 35€ / an



43 membres



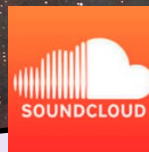
Observations

Gratuites et
pour tous à
Poigny-la-Forêt



SADR

Notre observatoire en remote
www.sadr.fr



« En route vers les étoiles »

Notre émission radio
12 saisons, 111 podcasts

6th Place



ASTROPHOTOGRAPHY AWARDS
(Audience Awards, All Europe )

albireo78.com