

Les étoiles d'

AstroAntony

Journal du Club d'Astronomie de la ville d'Antony

- > L'édito de notre président
- > Henrietta Leawitt
- > Débuter dans un club
- > Contrôle distant local
- > Collimateur multi-lasers
- > C ta Lyre
- > Astro-photo sous Linux
- > Galerie

N°13 - Septembre 2018

www.astroantony.com

RENTRÉE 2018



Revue éditée par le Club d'Astronomie de la ville d'Antony :

La Maison Verte
193 rue des Rabats
92160 ANTONY

contact@astroantony.com



Directeur de la publication :

Hervé Milet,
président du club



Rédacteur en chef :

Nicolas Sigrist,
membre du bureau

Partenaires :



Crédit pour la couverture :
M16 en HHO par Georges L.
avec une lunette FSQ 85 le 11-08-2018



www.astroantony.com

Tout le contenu du journal est
(c) 2018 Club d'Astronomie
d'Antony

L'édito du président

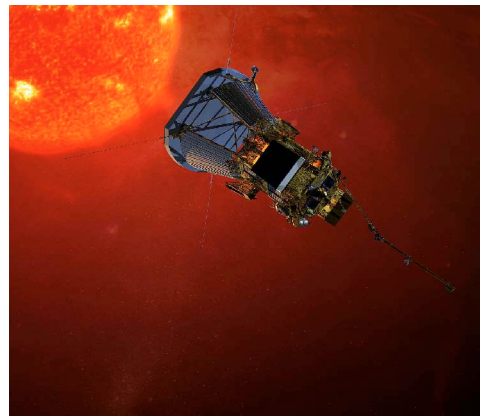
Editorial n°16, le 24 septembre 2018

C'est la rentrée ☺☺☺ !

Récemment une nouvelle mission importante vers le soleil: le 12 Août, la NASA a envoyé une nouvelle sonde pour en étudier la couronne.

La sonde Parker, du nom de l'astrophysicien Eugène Newman Parker qui a découvert le vent solaire, a été lancée de Cap Canaveral.

Ce sera la sonde la plus rapide jamais lancée, elle atteindra une vitesse de 692000 Km/h et sera au plus près à 6 millions de KMs du soleil où la température sera de 1400 degrés. La mission est prévue pour 7 ans avec comme objectif d'expliquer la très haute température de la couronne solaire (1 million de degrés), les astrophysiciens ont besoin de mesures «locales» pour lever certains doutes... À suivre de près ces prochaines années ☺



Mais revenons sur terre, et plus précisément à la Maison Verte. L'année écoulée a été dense pour le club avec des domaines d'activités qui s'élargissent, de plus en plus d'exploits en astrophotographie, des débutants qui progressent vite, une activité spectro qui se développe, un démarrage d'activité sur les exoplanètes, de nombreux ateliers aussi bien en apprentissage, en bricolage, qu'en traitement d'images, sans oublier de très nombreuses sorties courtes et longues... plus d'une trentaine !!

A noter un fait marquant pour le club : nous avons clôturé l'année 2017-2018 avec plus de 100 membres (103 exactement), nous espérons que vous serez encore nombreux à venir partager nos activités.

Ce numéro commence par un petit voyage dans le passé, Nico s'incarne débutant, pour démystifier tout ce qui vous attend, vous qui débutez..

Ensuite Jean-Jacques nous fait un portrait d'Henrietta Leavitt et de son travail sur les céphéides.

Et puis on entre dans la technique, avec les deux articles de Patrick : le premier sur le contrôle à distance, est un excellent résumé des solutions existantes et vous aidera à les mettre en œuvre...

Le second décrit son projet de réalisation d'un collimateur, et vous aurez hâte de voir sortir le premier prototype après l'avoir lu.. et de l'utiliser...

Ensuite Robert nous propose d'abord sa rubrique bien connue des lecteurs «C TA Lyre», deux livres que je vous laisse découvrir...et ensuite nous parle de la Solution Linux pour l'astrophotographie, certains basculeront peut-être dans ce monde après l'avoir lu...qui sait....☺

Merci à vous, contributeurs, pour votre implication dans la sortie de ce numéro et pour vos articles de qualité, et bien sûr un merci particulier à Nico notre rédac'chef pour la mise en page et la présentation de vos magnifiques images en fin de numéro...

Bonne rentrée à Toutétousse

@Stro@micalement

Hervé

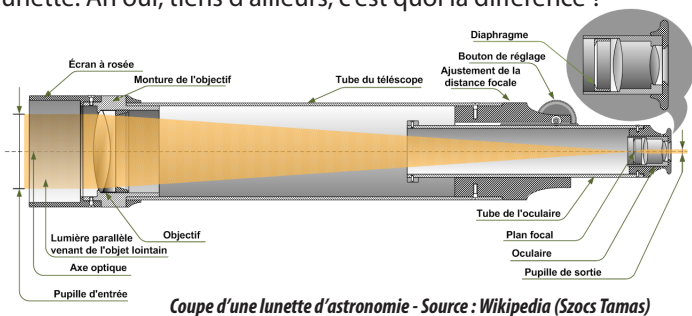
Comment débiter avec le club !

Je suis débutant en astronomie : comment faire ?

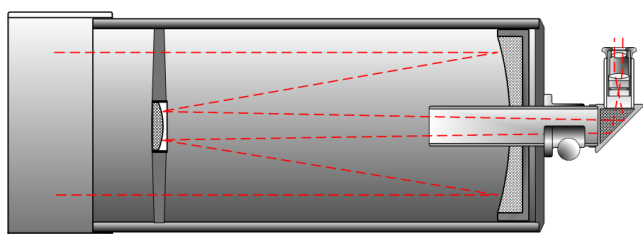
C'est la rentrée et le stand du club vous a fait de l'oeil pendant la journée des associations ? C'est un rêve que vous caressez depuis bien longtemps, vous vous lancez ! Tiens, pourquoi ne pas regarder le ciel avec ce club ? Je souhaite avoir une activité, me voilà ! Je veux progresser plus vite avec une structure qui me motivera !

Les différentes raisons qui vous ont amené à franchir le pas du club sont souvent nombreuses et les membres sont là pour vous épauler, encourager, guider et même apprendre avec vous quand certains nouveaux venus enrichissent son savoir. Et pour celles et ceux qui viennent sans bagages et des questions plein les poches, rien de mieux que d'être entourés par des plus expérimentés pour progresser. Si on trouve beaucoup d'informations sur Internet, les différents événements du club (réunions, sorties, ateliers, ...) vous permettront d'échanger vos points de vue, de découvrir des techniques ou bien de savoir quel est le point brillant que l'on observe en fin de soirée après le coucher du Soleil...

Voilà, je suis inscrit, que puis-je faire maintenant ? Tout d'abord, lever les yeux ! L'astronomie peut se pratiquer sans instruments : la mécanique céleste, les planètes, les constellations, la Lune, certaines nébuleuses (en province ;-)), la Voie Lactée et j'en passe sont autant d'objets qui ne demandent que nos yeux pour être admirés. Bien sûr, l'emploi d'une optique facilite l'observation et vous trouverez tout ce qu'il faut pour débiter au club : le matériel est là pour vous aider avec la complicité des membres déjà familiarisés. Si vous êtes déjà équipés, ce sera l'occasion de tirer le meilleur de votre monture et de votre télescope ou de votre lunette. Ah oui, tiens d'ailleurs, c'est quoi la différence ?



Le télescope est équipé de miroirs quand la lunette ne possède que des lentilles. Pour distinguer les deux, nous utilisons aussi le terme de réflecteur pour le télescope car celui-ci renvoie la lumière; et de réfracteur pour une lunette car celle-ci dévie les rayons lumineux.

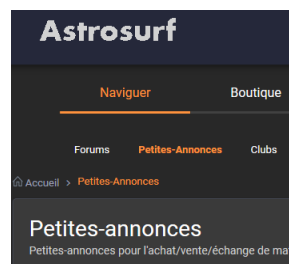


Oh là là, ça à l'air bien compliqué tout ça ! Mais non mais non, le plus simple pour commencer est de venir aux différentes réunions ou sorties pour voir comment se déroule une observation. Des experts du ciel vous montreront comment regarder la voûte céleste : sa rotation (du moins l'impact de la rotation de notre planète sur l'observation), où se trouvent les planètes (hé oui, elles ne sont pas partout dans le ciel), repérer les constellations pour trouver des objets de passages ou lointains, où regarder pour voir le maximum d'étoiles filantes ... Aucune connaissance scientifique n'est requise pour se lancer dans l'astronomie.



Maintenant, peut-être que votre envie va au-delà de ce que vos yeux vous montrent et que le ciel profond (plus loin de notre système solaire) ou la photo vous font envie ? Là aussi, nul besoin d'être équipé pour commencer : différents matériels vous attendent en prêt au club pour vous lancer à l'assaut des galaxies, nébuleuses, amas, planètes, ...

Et si d'aventure vous souhaitez acheter votre propre équipement, les membres du club vous conseilleront avant de vous lancer dans un achat qui pourrait être hasardeux. A ce propos, le matériel d'occasion est une mine d'or en astronomie. Entre 50 et 70% du prix du neuf, vous pourrez envisager l'acquisition d'instruments à prix honnêtes. Il faut compter entre 200 et 300 euros pour vous équiper raisonnablement (monture et optique) et observer à l'oculaire. Pour la photo, voyez plutôt un budget de 500 euros minimum. Bien sûr, il n'y a pas de limite pour monter en gamme. Le matériel d'astronomie est conçu avec des techniques de pointes qui se révèlent vite onéreuses. Heureusement, la démocratisation de la pratique a fait baisser les prix de revient et il devient plus facile de se procurer des instruments de qualité à moindre coûts.



Ces quelques lignes sont là pour vous donner une idée des possibilités offertes par le club. N'hésitez pas à solliciter les membres, du débutant aux confirmés, pour avancer dans cette belle aventure qui s'ouvre à vous ...

Henrietta Leavitt

La Dame qui définit les chandelles standards

Dans un précédent numéro, nous nous étions intéressés à la vie de Vera Rubin. Voici la vie d'une autre astronome: Henrietta Leavitt

Henrietta Leavitt est née dans le Massachusetts en 1868. Elle obtient son baccalauréat au Radcliff College, aussi appelé «Society for the Collegiate Instruction of Women», près de Boston. Elle poursuit ses études à l'université: grec, beaux-arts, philosophie, mathématiques. Ce n'est qu'en 4ème année qu'elle commence à étudier l'astronomie. Puis elle voyage en Amérique et en Europe et perd peu à peu son sens auditif.

En 1893, elle entre à l'Observatoire de l'Université de Harvard dans le groupe des femmes calculatrices de Pickering. Ce groupe devait mesurer la luminosité des étoiles à partir de plaques photographiques. A l'époque, les femmes n'étaient pas encore autorisées à travailler sur les télescopes.



Groupe de femmes calculatrices embauchées par Pickering
Source : Harvard College Observatory

C'était un travail mal payé. Leavitt a été payée 0,30 dollars de l'heure. Heureusement pour elle, elle était indépendante financièrement.

Elle fut chargée d'étudier les étoiles variables. Elle nota que les étoiles les plus lumineuses avaient de plus longues périodes de variations. En 1912, elle établit que les céphéides, qui ont une grande luminosité, avaient les plus longues variations et qu'il existait une relation entre les deux.

Leavitt supposa que toutes les céphéides du petit nuage de Magellan étaient à la même distance de la Terre et que leur luminosité intrinsèque pouvait être déduite de leur luminosité apparente mesurée sur les plaques photographiques.

Elle étudia les plaques, comme celle ci-contre, de 1777 étoiles variables et définit une loi appelée loi de Leavitt: le logarithme de la période est linéairement lié au logarithme de la luminosité intrinsèque de l'étoile.

Cette loi est utilisée aujourd'hui pour calculer certaines distances dans l'Univers avec l'aide des céphéides (cf la présentation de Robert du 2 février), jusqu'à 80 millions d'années-lumière. Elles permettent ainsi de mesurer les distances de galaxies et de mesurer l'expansion de l'Univers.

Elles sont ce que l'on appelle «des chandelles standards».



Plaque du Grand Nuage de Magellan prise en 1900 au Pérou avec un 8 pouces et 60 min de poses. Source : Harvard College Observatory

Mais qu'est-ce au juste une céphéide? C'est une étoile variable géante ou supergéante, 100 à 30 000 fois plus lumineuse que le Soleil et dont l'éclat varie de 0,1 à 2 magnitudes selon une période stable variant de 1 à 135 jours.

Henrietta Leavitt a défini une échelle logarithmique standard pour classer les étoiles en fonction de leur luminosité.



Henrietta Leavitt à son bureau de l'Observatoire de l'Université de Harvard
Source : Harvard College Observatory

Ses travaux ont été utilisés plus tard par plusieurs astronomes:

- Ejnar Hertzsprung calcula la distance de plusieurs céphéides dans la Voie Lactée

- Harlow Shapley montra que le Soleil était éloigné du centre de notre galaxie.

- Edwin Hubble éloigna notre galaxie du centre de l'univers

En 1921, elle dirigea le département de photométrie stellaire.

Un an plus tard, elle décéda d'un cancer

En 1926, le comité Nobel voulut lui donner le prix Nobel de physique pour son travail sur les céphéides et contacta Harlow Shapley qui était devenu le directeur de l'observatoire. Celui-ci leur répondit qu'elle était décédée. De ce fait, elle ne reçut jamais le Prix Nobel qu'elle méritait.

Jean-Jacques Broussat

Configuration des postes

1. Le poste serveur

Autoriser l'accès à distance sur le poste :

1. Depuis l'explorateur de fichiers : clic gauche sur « Ce PC ».
2. Cliquer le sous menu « Propriétés » puis « Autoriser l'accès à distance sur ce PC ». Sélectionner « Autoriser l'accès à distance sans mot de passe ».

Attention : même si vous avez configuré le boot de Windows sans mot de passe, il vous sera demandé bien que n'existant pas ! La connexion est impossible dans ce cas.

Le paragraphe suivant donne les clés pour contourner le problème :

Modifier les paramètres de l'Éditeur de stratégies de groupe :
Presser la touche Windows + R pour ouvrir la commande « Exécuter ».

Entrer la commande « gpedit.msc » pour ouvrir l'éditeur de stratégies de groupe.

Sélectionner successivement les commandes :

- o Configuration de l'ordinateur.
- o Paramètres Windows.
- o Paramètres de sécurité.
- o Stratégies locales.
- o Options de sécurité.
- o Comptes : Restreindre l'utilisation de mots de passe vierge par le compte local à l'ouverture de session console.
- o Cliquer sur la case « Désactivé ».
- o Puis OK.
- o Fermer l'éditeur.

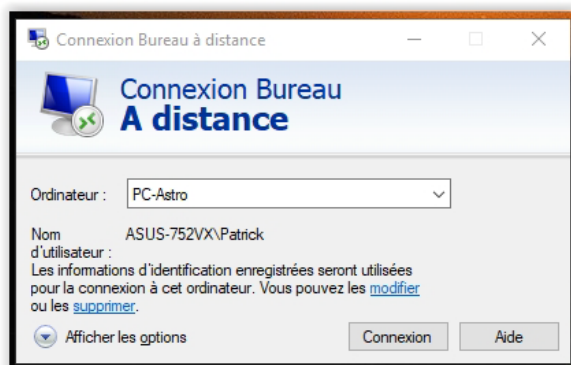
Une configuration sans mot de passe permet de prendre le contrôle en aveugle sans écran sur le poste Serveur, à condition d'utiliser également un nom de PC en lieu et place d'une adresse IP variable.

2. Le poste client

Appel du menu « Bureau A distance » :

- o Menu Démarrer.
- o Accessoires Windows
- o Connexion « Bureau à Distance ».

Le menu « Connexion à distance » s'affiche :



- o Entrer le nom du PC à contrôler.
- o Cliquer sur Connexion.
- o Si une alerte « Certificat » s'affiche, l'ignorer : presser « OK ».

Installer l'icône « Bureau A distance » sur le bureau du PC client :

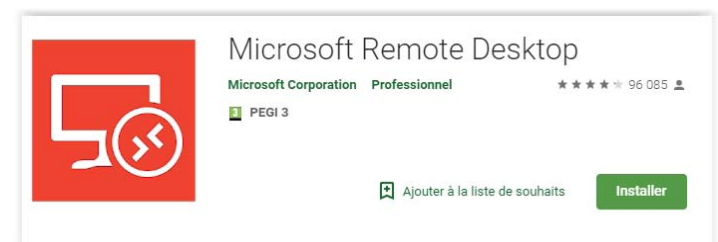
- o Menu Démarrer.
- o Accessoires Windows
- o Click droit sur Connexion « Bureau à Distance ».
- o Ouvrir l'emplacement du fichier.

Envoyer le raccourci vers le bureau du PC client

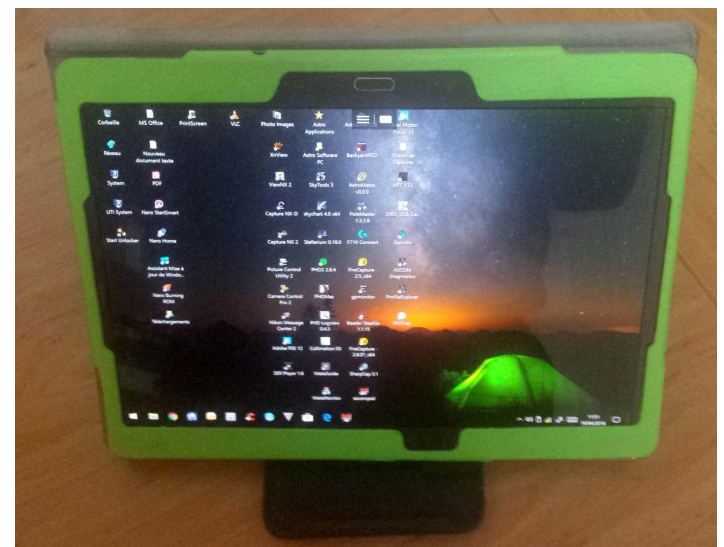


La tablette en poste « Client » : Test avec une tablette Samsung S10.

- o Télécharger l'application « Microsoft Remote Desktop » depuis le PlayStore Android.



- o Faire une recherche scan des PC visibles.
- o Sélectionner le PC à contrôler.
- o Configurer la définition Vidéo.
- o Cliquer « Connecter ».



Le contrôle par tablette apporte une plus grande mobilité, pendant les phases de préparation du setup, mise en Station, Focus... Préférer une tablette dotée d'un écran vidéo de haute qualité et définition avec un format en 10 pouces.

Conclusion

Teamviewer

Teamviewer reste un outil puissant pour la prise de contrôle à distance d'un PC via le Web dans le cadre d'un support SAV. Le délai de latence est une contrainte pour la gestion d'un setup Astro.

=> Solution non retenue pour l'Astro.

Le Silex

Le silex, un autre outil puissant pour le partage d'unités USB, string de disques durs, imprimantes... sur réseau Ethernet Gigabit. Son incompatibilité avec le flux vidéo de ma caméra ZWO ne m'a pas permis de pousser les tests.

=> Solution non retenue pour l'Astro.

Le KVM ATEN CE700A

Une solution très efficace.

Les + :

- o Permettre des communications distantes jusqu'à 150 m avec un Ecran-Clavier-Souris sur les 2 postes.
- o Bonne définition graphique.
- o Communication filaire fiable.

Le - :

- o Les modules sont alimentés en 5.3 volts, sur le terrain en 12 volts avec batterie, prévoir un abaisseur de tension variable.

Le bureau à distance Microsoft Windows

L'autre solution très efficace.

Les +

- o Communication WiFi avec ou sans connexion internet.
- o Setup 100% sans fil ; alternative économique aux caméras WiFi.
- o Poste client PC ou Tablette.

Le -

- o Nécessite une licence Windows PRO sur le poste serveur.

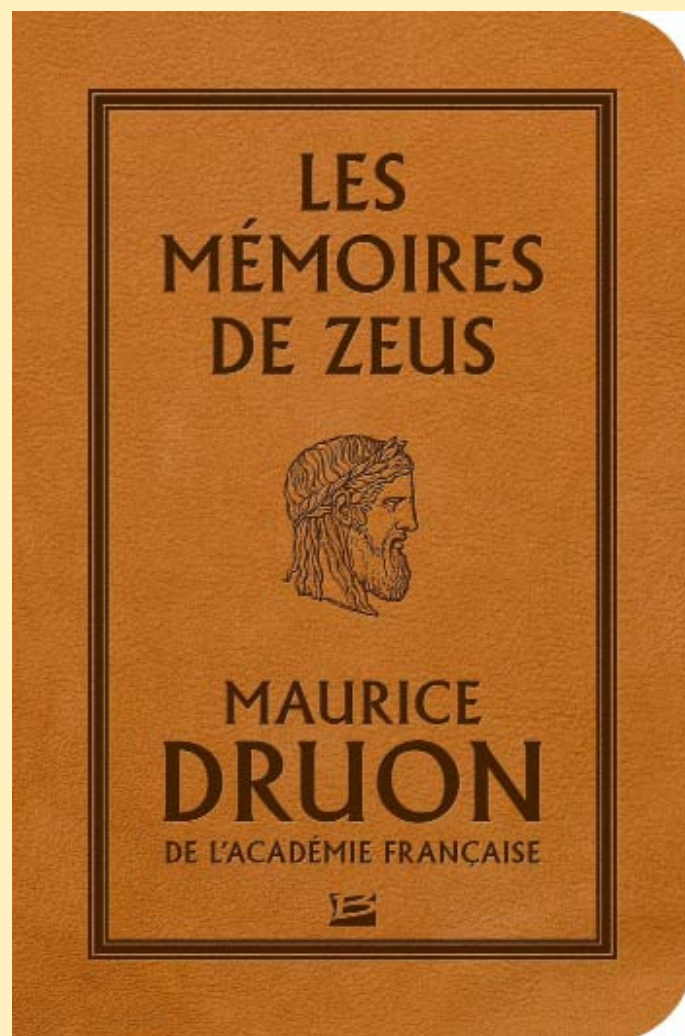
Note :

L'achat d'une licence Microsoft Windows 10 PRO ou une interface KVM représente un investissement comparable.

Patrick Laignel – Avril 2018

C Ta Lyre

«Les Mémoires de Zeus»



Comme astronome amateur, les constellations du ciel mis en forme par les grecs il y a deux mille ans, nous rappellent sans cesse que la mythologie grecque peuple le ciel.

Voici une façon très agréable de redécouvrir cette mythologie sous la forme d'un roman de Maurice DRUON, qui nous conte les mémoires de Zeus, dans un très beau livre relié simili-cuir dans l'édition Bragelonne.

C'est écrit dans un style somptueux. Qui vous accroche dès les premières lignes. Et vous voilà partis sur les traces de Zeus, de son enfance au chemin qui le mènera en haut de l'Olympe.

C'est Zeus lui-même qui prend la parole pour nous narrer son histoire. Il s'adresse à nous hommes du XXIème siècle à la lumière de nos «progrès» !

Vous serez sans doute très étonnés de certaines positions de M. DRUON sur un ou deux sujets épineux bien actuels et très iconoclastes de son vivant.

On peut regretter l'absence d'un index qui permettrait de retrouver rapidement un épisode précis.

Collimateur 4 lasers

pour Schmidt-Cassegrain / Maksutov-Cassegrain et Ritchey-Chrétien

1. Le projet

Parmi les différents types de télescope, le Schmidt Cassegrain n'est pas le plus aisé à collimater. La méthode usuelle étant de :

- o Centrer le télescope sur une étoile et guider (Guidmaster),
- o Défocaliser l'image de l'étoile,
- o Centrer l'ombre du miroir secondaire,
- o Rechercher la figure d'Airy,
- o Collimater le miroir secondaire.

Des outils d'aide à la collimation sont disponibles avec plus ou moins d'efficacité : l'étoile artificielle, dans le numéro 8 de la revue du club, je vous présentais la réalisation d'une étoile artificielle présentant quelques avantages et inconvénients.



Les avantages :

- o Utilisable de jour comme de nuit,
- o Indépendante du «seeing» du ciel,
- o Outil pour s'exercer et pré-collimater.

Les inconvénients :

- o Utilisation extérieure compte tenu de l'éloignement nécessaire pour la focalisation.
- o Collimation à l'horizontale (shifting du miroir primaire lors du pointage sur l'astre).

Le laser de collimation, destiné aux formules de type Newton. Il est inadapté pour les formules optiques de type Schmidt Cassegrain car il ne peut prendre le miroir primaire en compte. Tout au plus, après une collimation sur une étoile, il permet de marquer le point de retour du laser sur la cible du collimateur. Ce point sera un repère pour une future pré-collimation.

Système ACT Hotech, Précis, il utilise 3 lasers « point » et un laser « croix » pour étalonner la position / orientation du collimateur face au télescope et collimater le secondaire.

Le montage proposé aujourd'hui utilisant les propriétés de l'optique, aussi les mêmes causes produisent les mêmes effets, il aura donc des points communs avec le système Hotech. Il sera utilisable pour les Schmidt-Cassegrain, Ritchey-Chrétien et Maksutov-Cassegrain.

2 – Cahier des charges

Fabriquer un collimateur utilisable en tous temps et tous lieux, de jour comme de nuit, intra ou extra muros, indépendant du seeing du ciel, avec des fonctionnalités / options inédites. Soit un concept de collimateur à mi-chemin entre les outils de base et l'interférométrie.

Les points clés :

- o Une collimation précise du télescope.
- o Une colimation sur l'altitude de l'objet à imager (prise en compte du shifting du miroir primaire).
- o Collimation des éléments post Visual Back (Focuser, réglage de Tilt, ...)
- o Utilisation intra-muros.
- o Fonction supplémentaire télescope avec secondaire démontable (SCT Fastar).
- o Tests pour évaluation du shifting.

3. Notes préliminaires

Traversant des éléments optiques (lentille, lame de schmidt...) la source de lumière la mieux adaptée doit être monochromatique ; ce seront donc des sources lasers.

Ce montage utilise 3 lasers « points » de faible puissance < 1mw pour raison de sécurité, rouges 650nm, et un laser « croix » 60° de mêmes caractéristiques.

Ce montage doit malgré tout être utilisé par des adultes responsables connaissant les précautions d'usages pour l'utilisation des lasers.

Le procédé requiert l'utilisation d'un miroir en lieu et place de l'oculaire. Compte tenu des caractéristiques nécessaires, il y a peu de chance de le trouver dans la trousse de maquillage de sa chère et tendre... le miroir devant présenter les caractéristiques suivantes :

- o Double face.
- o Semi transparent.
- o Planéité $\lambda/8$ à 650 nm
- o Montage mécanique précis au coulant de 1.25" ou 2".
- o Montage auto-coaxial avec l'axe optique du Télescope.

En regard de la difficulté et du coût pour réaliser cet outil, nous utiliserons celui fabriqué et vendu par la Société Hotech.



4. Coeur du système

Le principe repose sur l'utilisation d'un laser "croix" et de 3 lasers "points":

- o Le laser "croix" permettra de centrer le collimateur sur l'axe optique du télescope et garantir son orientation perpendiculaire à l'axe optique.
- o Les 3 lasers "points" serviront pour la collimation du secondaire.

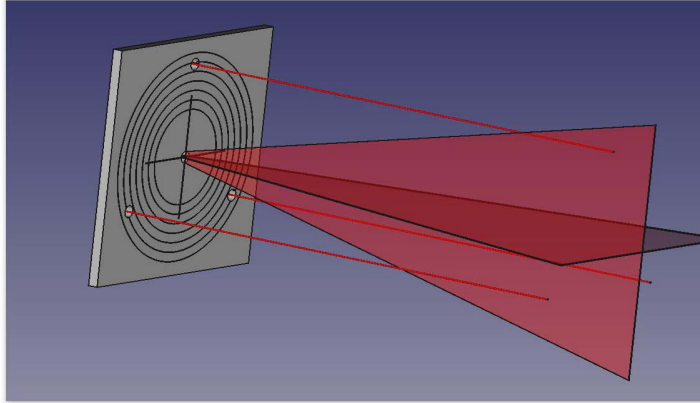


Fig. 1 Lasers points et croix

Centrage et perpendicularité du collimateur par rapport au télescope :

Un système mécanique précis et sans jeu doit permettre de positionner le collimateur dans l'espace avec les 6 degrés de liberté :

- o Translations $X - Y - Z$.
- o Rotations $R(x) - R(y) - R(z)$.

Le faisceau d'un laser rouge « Croix », sera d'une part réfléchi par le primaire du télescope vers la cible du collimateur, et d'autre part la partie du faisceau débordant du Télescope sera captée par des cibles au niveau du miroir primaire.

Centrage sur l'axe optique

Il se fait sur la cible du collimateur par centrage du retour de la trace laser croix sur la cible ; (point milieux et croix).

Les images suivantes montrent la projection du laser dans la partie interne du télescope (figure 2 et 3), puis le retour du laser sur la cible du collimateur. (Fig. 4 à 7).

Perpendicularité

La perpendicularité du collimateur sera obtenue en centrant les traces lasers sur la cible du collimateur et sur les cibles arrières au niveau du miroir primaire.

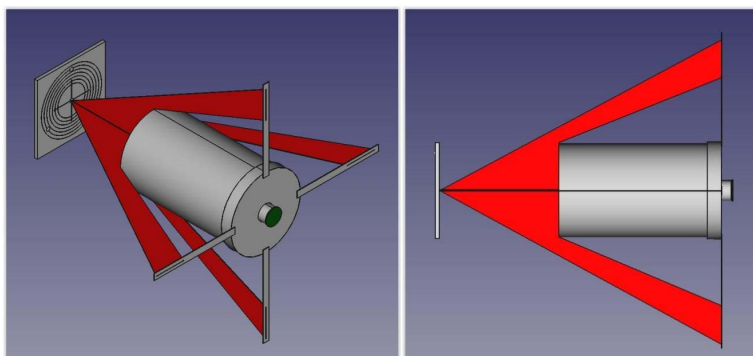


Fig. 8 & 9 Projection du laser croix sur les cibles arrières - vues perspective et latérale

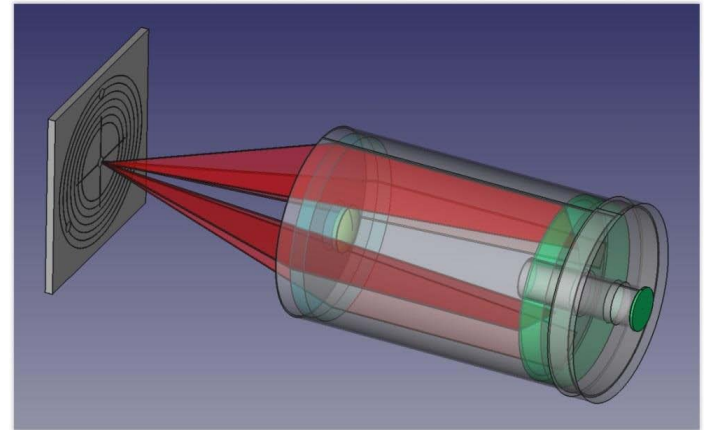


Fig. 2 Projection du laser croix dans le télescope - vue perspective

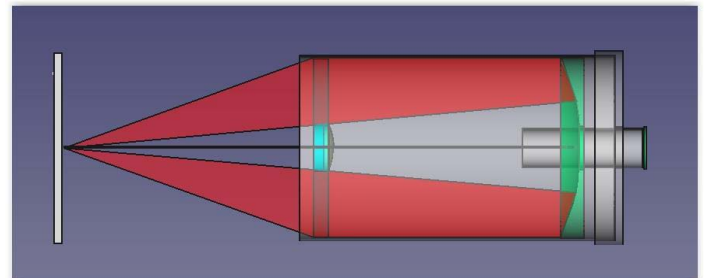


Fig. 3 Projection du laser croix dans le télescope - vue latérale

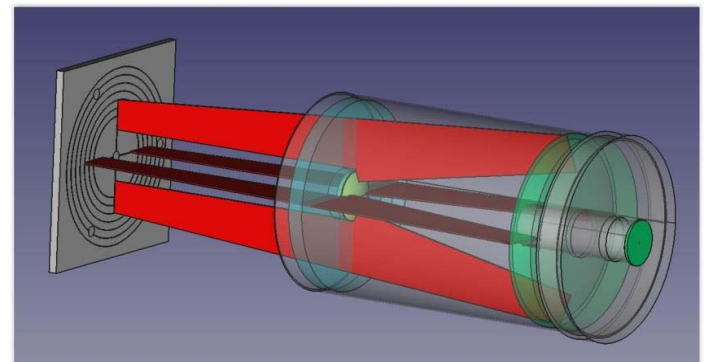


Fig. 4 Retour du laser croix du primaire vers le collimateur

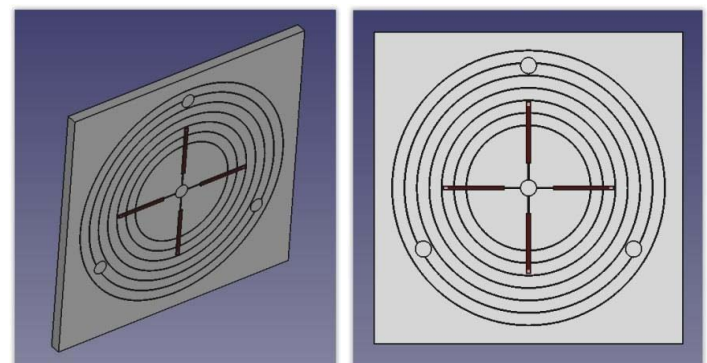


Fig. 5 & 7 Projection laser sur le collimateur

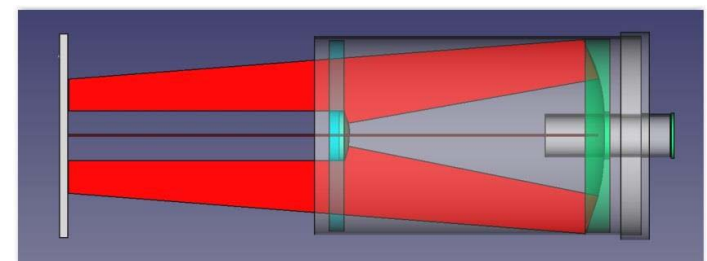


Fig. 6 Retour du laser croix du primaire vers le collimateur

Collimation du miroir secondaire

Les faisceaux de 3 lasers rouges « Points » seront réfléchis vers la cible du collimateur selon le trajet suivant (voir figure ci-après - trace rouge du laser n°1) :

- o Du laser vers le miroir primaire.
- o Du Primaire vers le miroir secondaire.
- o Du secondaire vers le miroir plan installé dans le porte oculaire.
- o Du miroir plan vers le secondaire.
- o Du secondaire vers le primaire.
- o Du primaire vers la cible sur une coordonnée diamétralement opposé au point d'origine du laser.

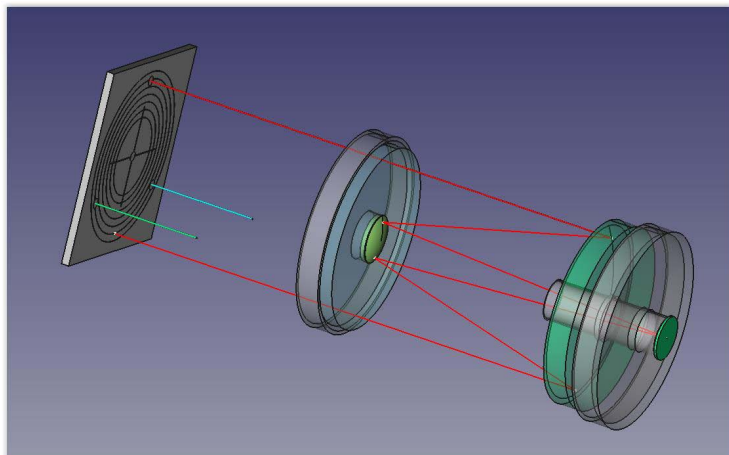


Fig. 5 Le chemin du laser supérieur (trace rouge)

Les lasers étant sur les sommets d'un triangle équilatéral, pour un télescope collimaté, les retours se feront donc sur les sommets d'un triangle équilatéral avec une rotation de 180°.

La collimation sera obtenue en agissant sur les vis ou Bob knobs du miroir secondaire de façon à obtenir les retours lasers sur l'un des cercles concentrique à l'axe optique sur la cible du collimateur.

3. Nomenclature des pièces principales

- o Plaque rigide alu ou composite constituant le corps du collimateur.
- o 3 Lasers points rouge 650nm - <1mw – avec lentille de focus.
- o 1 Laser croix rouge 650nm - <1mw - 60° – avec lentille de focus.
- o 4 paliers diamètre 12mm pour fixer les lasers en parallèle.
- o Un support micrométrique Orion (R(y) – R(z)).
- o Un rail THK - Translations X.
- o Une base queue d'aronde femelle Vixen/Losmandy (fixation au télescope).
- o Translations Y & Z par usinage de pièces (à étudier...) rail THK.

4. La réalisation

Utilisation :

Le collimateur sera fixé au rail Vixen/Losmandy du télescope pour le rendre solidaire de ce dernier. Ce qui permettra des collimations sur toutes altitudes et suivre le mouvement du télescope pour évaluer le Shifting du miroir primaire.

Le corps du collimateur

Il sera fait d'une plaque rigide aluminium ou composite et supportera les lasers qui seront réglés pour être parfaitement parallèles.

Le laser croix sera au centre du collimateur sur l'axe optique du télescope.

Les 3 lasers points aux sommets d'un triangle équilatéral circonscrit dans un cercle de diamètre inférieur à l'ouverture du télescope de diamètre minimum.

Pour prendre en compte à minima le SCT C8, nous considérons un cercle de diamètre de 200 mm.

La distance entre lasers points (coté du triangle équilatéral) sera donc de :

$$R\sqrt{3} = 100 \times 1.732 = 173.2. \text{ Soit } 170 \text{ mm retenus.}$$

Les lasers seront commandés selon 4 modes :

1. Eteints.
2. Croix seule => Alignement collimateur.
3. Points seuls. => Collimation du miroir secondaire.
4. Croix + Points. => Vérification de l'alignement et de la collimation.

Guidages et degrés de liberté

- o Translations X. : Par des guidages linéaires THK haute précision.
- o Translation Y – Z. : Par des guidages linéaires THK haute précision ou usinage de pièces.
- o Rotation R(x) : Par rotation de la lentille de focus du laser croix central.
- o Rotations R(y) – R(z). avec un support micrométrique Orion.

Montage sur le télescope

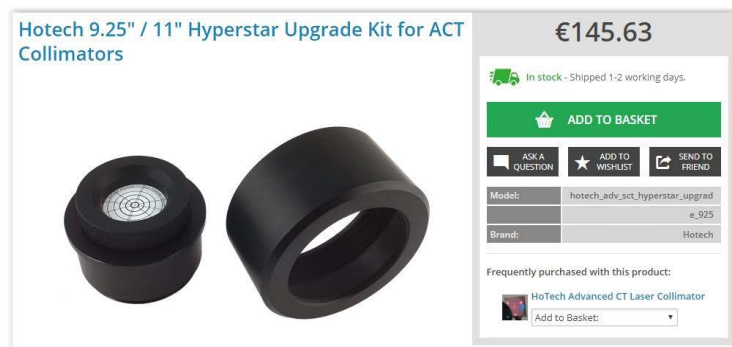
Le collimateur sera solidaire du télescope via une base queue d'aronde femelle Vixen/Losmandy qui se reprendra sur le rail Vixen/Losmandy du télescope pour montage sur la monture.

Si le télescope est doté d'un second rail Vixen/ Losmandy supérieur, le collimateur peut indifféremment se monter sur l'un ou l'autre des rails.



L'hyperstar

Pour information avec l'adaptateur ci-après le collimateur laser pourrait collimater les formules optiques « Hyperstar » :



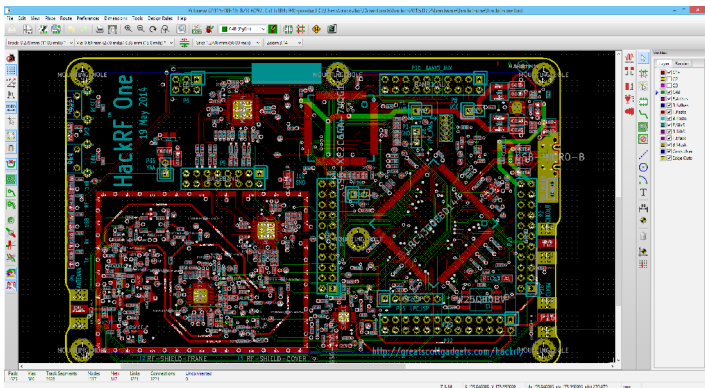
Et après

Maintenant que nous avons posé les bases essentielles du projet, la présentation et cet article pour la revue du club CAA 92 se terminent avec ces dernières lignes.

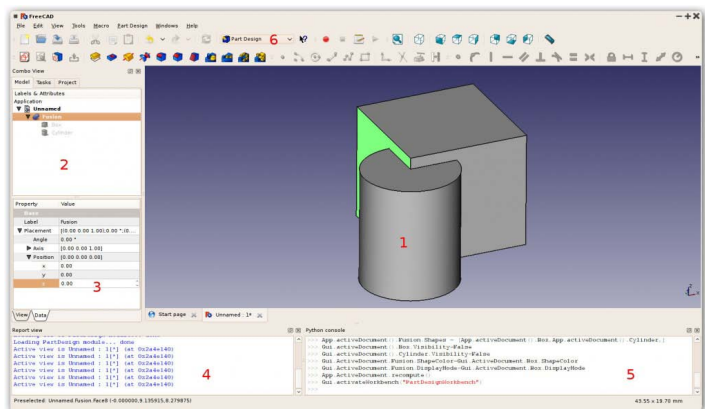
Il faut maintenant sortir les tournevis, la scie et le marteau... mais c'est promis, une fois la fabrication et les tests terminés je vous ferai un retour, qui fera objet de la 2eme partie de cet article, dans un prochain N° de la revue du club CAA 92.

Boîte à outils :

o CAO Electronique : Kicad.



o CAO Mécanique : FreeCad.



o DAO-FAO Mécanique : Galaad.
o Et un peu d'imagination...

Patrick Laignel – Avril 2018

C Ta Lyre

«Les indispensables astronomiques
et astrophysiques pour tous»

Alexandre Moatti Les Indispensables astronomiques et astrophysiques pour tous



poches
sciences

Tout autre chose maintenant. A la découverte (ou redécouverte) de la physique de notre environnement astronomique. Quelques têtes de chapitres au hasard (ou presque!) :

- o Mouvements de la Terre et calendriers
- o Effets optiques de l'atmosphère
- o L'astrométrie
- o Vie et mort des étoiles
- o etc

C'est abordable par un néophyte qui a fait ses classes. Illustré avec des graphiques, des formules, mais sans que ce soit jamais pesant.

C'est l'ABC de l'astronomie et de sa physique à la portée du plus grand nombre.

C'est en livre de poche, écrit par un non-astronome, ingénieur (en chef) des mines, historien des sciences. N'hésitez pas à l'avoir comme livre de chevet, pendant quelques soirées !

Astro-Photo sous Linux



Tout d'abord pourquoi Linux alors que Windows domine largement le segment des OS (système d'exploitation) ? Plutôt que de faire de long discours, je vous renvoie vers un article complet qui expose tous les aspects du dilemme : <https://dev.aurelienpierre.com/de-l'avantage-de-linux-sur-windows-et-mac-os/>

Quoiqu'il en soit si vous êtes fatigué des mises à jour intempestives, de non fonctionnements mystérieux, d'une hot-line qui consiste à faire ré installer votre ordi et autres beuzeries propres à ce système propriétaire, alors franchissez le pas et libérez-vous !

Il existe aujourd'hui une solution complète d'astro-photographie sous Linux. J'ai décrit dans le précédent numéro du magazine le premier d'entre eux, KSTARS. Vous trouverez sur notre base de connaissance, dans la rubrique logiciels, de nombreux documents à son sujet.

KStars planétarium très complet écrit par une équipe d'astronome amateur pour couvrir ses besoins emmené par Mutlaq Jasem. Un forum très réactif montre la vitalité de cette communauté. Il comprend les fonctions classiques et des moins classiques comme un explorateur HIP, un angle horaire polaire graphique, la liste des objets intéressants de la session, etc :

o EKOS, un module d'astrophoto pour le CP performant et convivial :

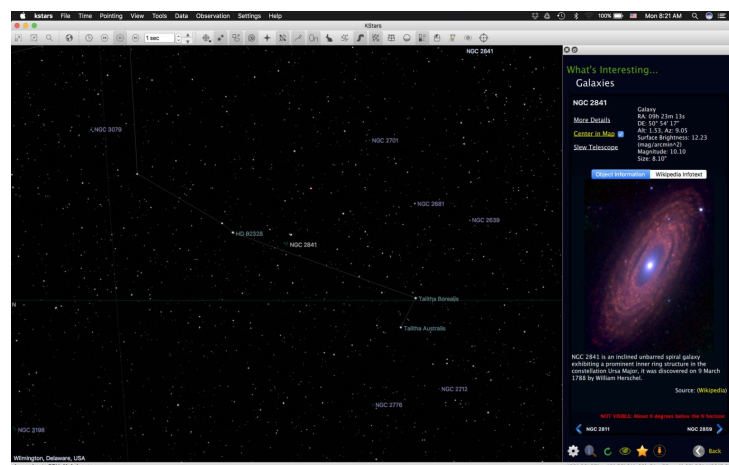
- Gestion de plusieurs configurations matérielles.
- Gestion d'observatoire distant, planification d'observation, réalisation de mosaïques.
- Capture CCD-APN avec séquences d'imageries (brute, dark, flat, bias), gestion de la température du capteur si refroidi.
- Gestion des focusers, des roues à filtre.
- Gestion de la monture.

o Astrométrie locale ou distante pour :

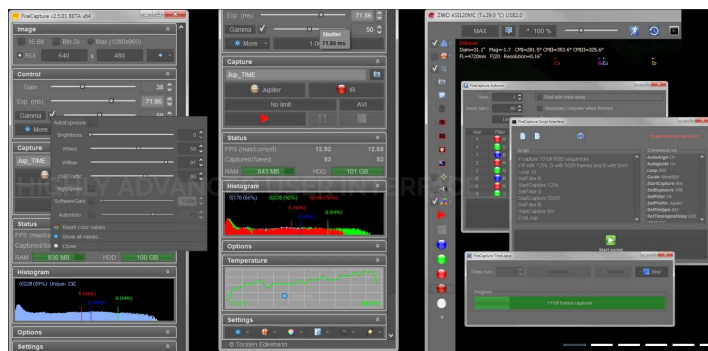
- Reprise d'une séance sur un objet, centrage d'un objet.
- Alignement polaire avec l'imageur ou le guideur.
- Mise en station sur n étoiles.

o Gestion du guidage avec un guideur interne ou PHD2 ou LINGUIDER

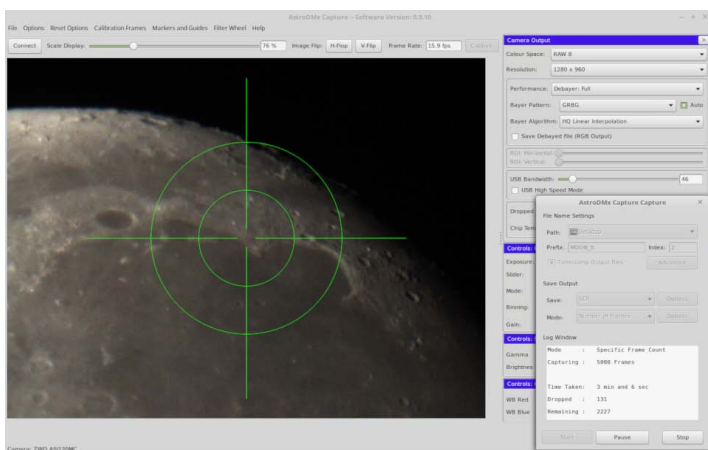
o INDI, équivalent d'ASCOM du monde Windows, pour connecter tous les périphériques. Utilisation en tant que serveur Web pour un contrôle distant sur RPI, Tinker Board, mini-PC etc. <http://indilib.org> site de KSTARS, EKOS et INDI.



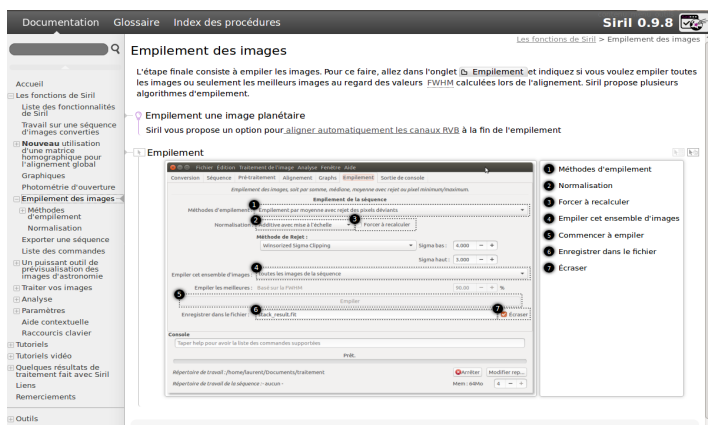
FIRECAPTURE 2.6 64 bits pour l'imagerie planétaire. Gère les caméras ZWO et QHY pour l'instant. (<http://www.firecapture.de>). Portage de la version Windows sous Linux et MacOSX.



ASTRODMX logiciel d'imagerie planétaire qui supporte les DMK, DFK, DBK, ZWO, QHY, ELP, ainsi que les webcams (SPC900 par exemple). <http://www.linux-astro-imaging.uk/linux/astromy/linux-astro-imaging>.



SIRIL logiciel (français !) de prétraitement des images planétaires et du ciel profond. <https://free-astro.org/index.php?title=Siril/fr>. Il dispose d'un site d'E-learning dédié <https://siril.linux-astro.fr/> et d'un forum.



Principales fonctions de SIRIL :

o Supports des formats d'image suivants en natif :

- images FITS en 16 bits non signés (les autres formats de fits sont convertis à la volée vers celui-ci)
- fichiers SER
- les fichiers AVI et de nombreux autres films, bien que leur gestion soit peu à peu abandonnée au profit des SER
- Conversion d'images (vers le format natif FITS seulement) :
- A partir des formats 8 bits ou 16 bits BMP, TIFF, JPEG ou PNG, les PPM ou PGM binaires, et les images RAW d'appareils photo numériques

- o Pré-traitement des images avec offset, dark et flat
- o Alignement; méthodes supportées :
- o Alignement globale d'étoiles (rotation + translation)
- o Translation utilisant la DFT centrée sur un objet, en général pour les images planétaires ou de nébuleuses
- o Translation utilisant la PSF d'une étoile, généralement utilisée pour les images de ciel profond
- o Translation manuelle avec deux aperçus des alignements entre l'image courante et une image de référence en semi-transparence
- o Exportation de séquences alignées
- o Fichiers de séquence supportées par l'exportation: séquences FITS de Siril, séquences SER, fichiers AVI non compressés, MP4 et WEBM (depuis la version 0.9.5)
- o Recadrage et redimensionnement optionnels
- o Empilement :

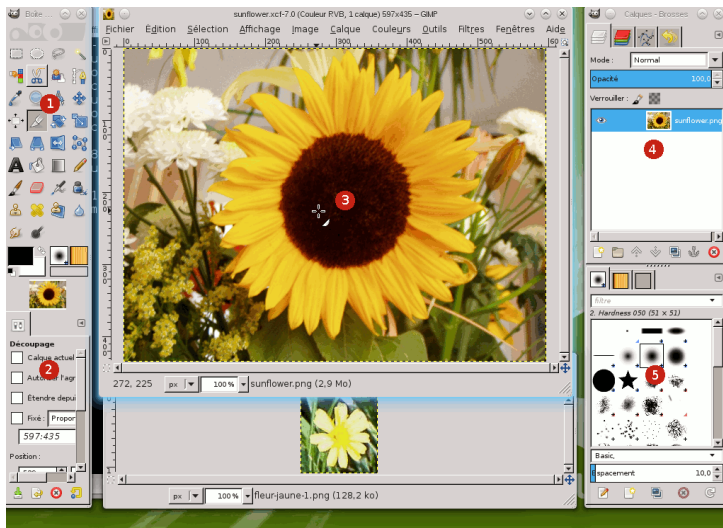
- par somme (valeur max sur 32 bits)
- par médiane
- par valeur maximale (pour les filés d'étoiles)
- par moyenne, avec différents types de rejets de pixels
- Percentile clipping
- Sigma clipping
- Median sigma clipping
- Winsorized sigma clipping
- Linear fit clipping

- o Amélioration des images finales: luminosité et contraste avec les curseurs pour chaque couleur, différents modes de rendu (linéaire, logarithmique, racine carrée, carré, arcsinh, égalisation d'histogramme), rendu en négatif ou fausses couleurs, et clipping

- Outil de suppression de gradient
- Outil de correction cosmétique
- Une ligne de commande pour divers traitements, voyez la liste des commandes disponibles
- Un algorithme de détection d'étoiles avec des informations de PSF

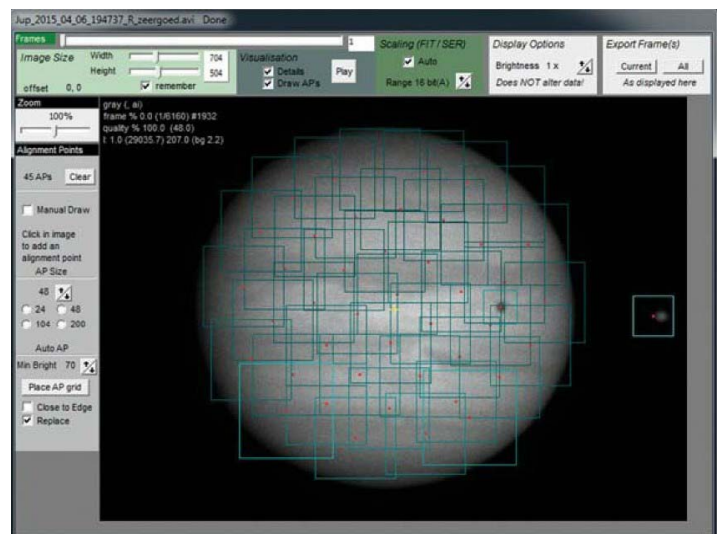
Outil de composition d'images, combinant et alignant plusieurs couches (1 à 6) avec des couleurs paramétrables.

GIMP équivalent de Photoshop pour la retouche cosmétique en 16 bits dans la très prochaine version 2.10 (version de développement dispo) . Des plugins astro existent qui rajoutent des fonctions propres à notre activité.

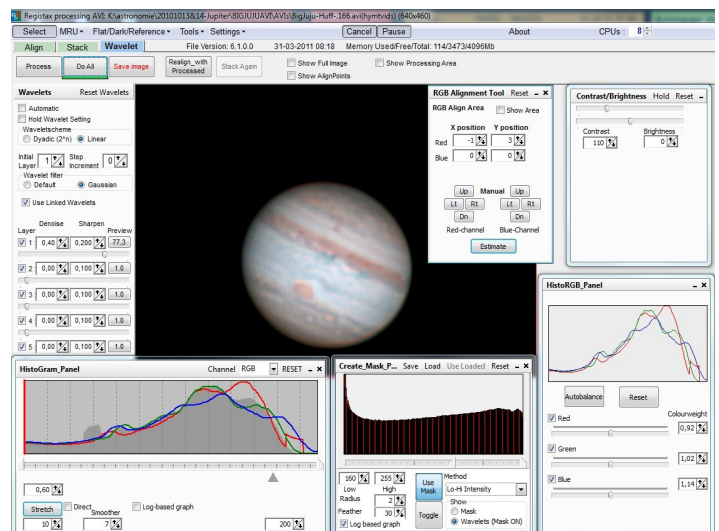


PIXINSIGHT, le célèbre logiciel de traitement destiné à l'astrophotographie, développé sous Linux, est le seul logiciel payant de la liste. <https://pixinsight.com/>

En outre **Autostakker** et **Registax** peuvent être lancés via un émulateur Windows, Wine, ainsi que pas mal de logiciels du monde Windows «bien écrits» !



Autostakker



Registax

Toute cette chaîne de logiciel est à votre disposition en freeware (sauf Pixinsight) avec une documentation bien fournie pour chacun d'eux et de nombreux forums en français.

Mis à part ceux dont nous venons de parler, il existe quantité d'outils plus ou moins spécialisés, comme Darktable, Celestia, Stellarium, Carte de ciel, Atlas Virtuel de la Lune, Atlas Virtuel des planètes, Audela, AstrolmageJ pour la photométrie, etc.

Je suis à votre disposition pour tous autres renseignements. Si vous êtes intéressés par une séance pratique un samedi après-midi, faites le moi savoir.

Robert MORELLI



IC405-410 l'Etoile Ardente et Les Tétard par Baptiste Z. sur lunette 80 et QSI686 le 26-02-2018



NGC 2903 à Ablis par Olivier B. le 12-05-2018



M16 en Ha par Georges L. sur FSQ85 le 08-08-2018



M13 par Arnaud P. au C8 le 24-05-2018



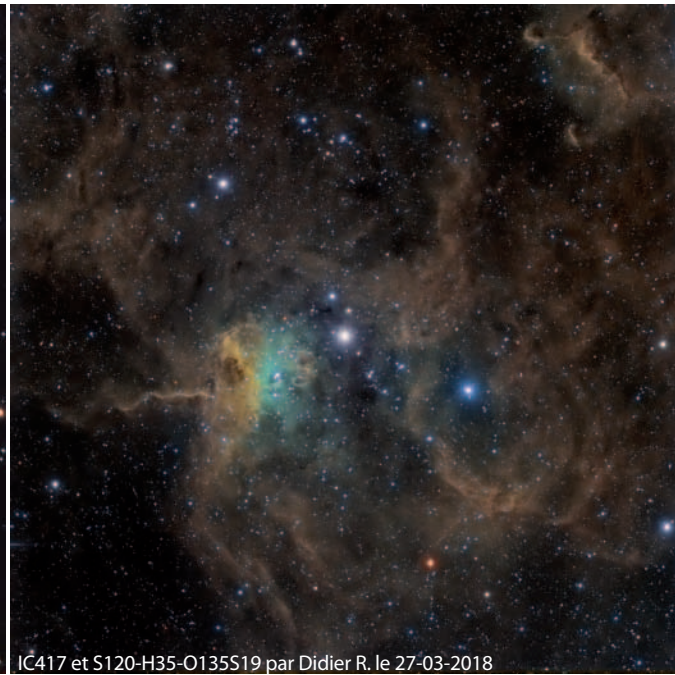
NGC 4725 par Olivier B. le 10-05-2018 à Ablis



Nuages de Magellan par Philippe R. en Namibie le 10-03-2018



M5 par Georges L. à Chill Mazarin sur SW120ED et Atik One le 05-08-2018



IC417 et S120-H35-O135S19 par Didier R. le 27-03-2018



NGC4725 Arnaud P. le 11-05-2018



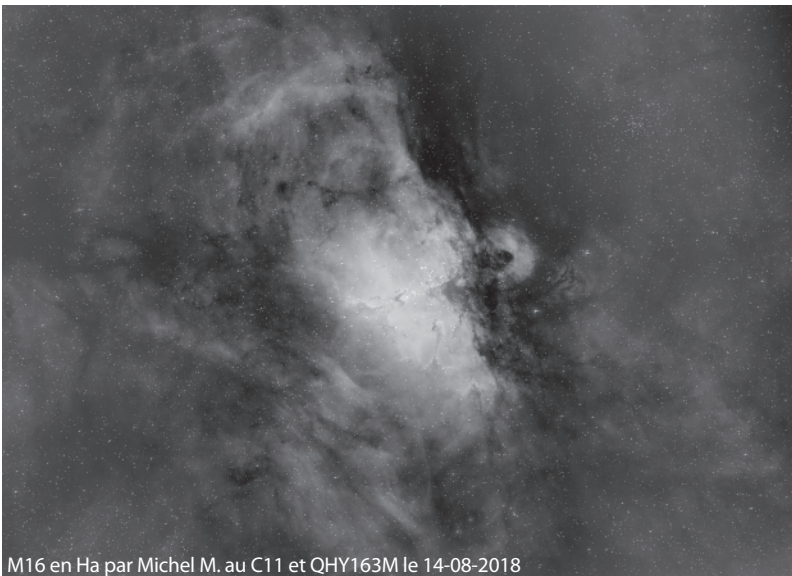
SH2-290 Abell-31 par Didier R. en remote Espagne le 07-03-2018



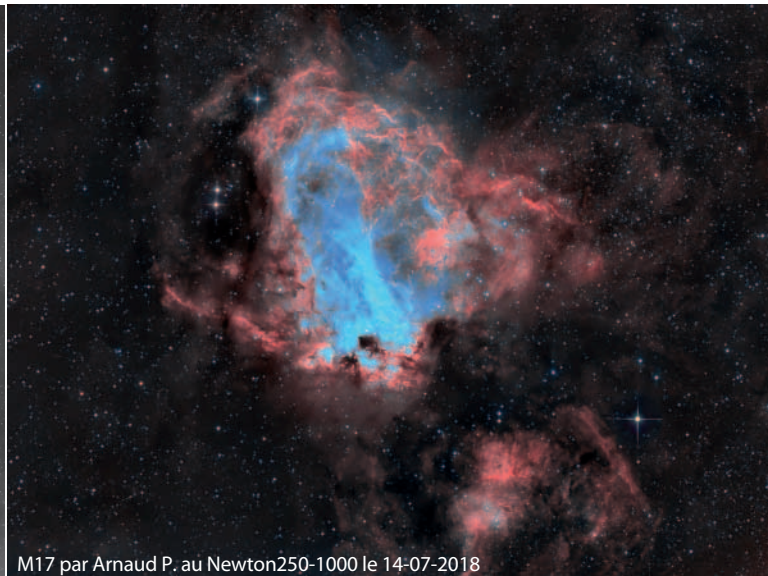
NGC6992 par Sébastien D. à la TSA 120 et Canon 700 défiltré le 15-08-2018



NGC4038 Les Antennes par Olivier D et Fabien remote Chili le 23-04-2018



M16 en Ha par Michel M. au C11 et QHY163M le 14-08-2018



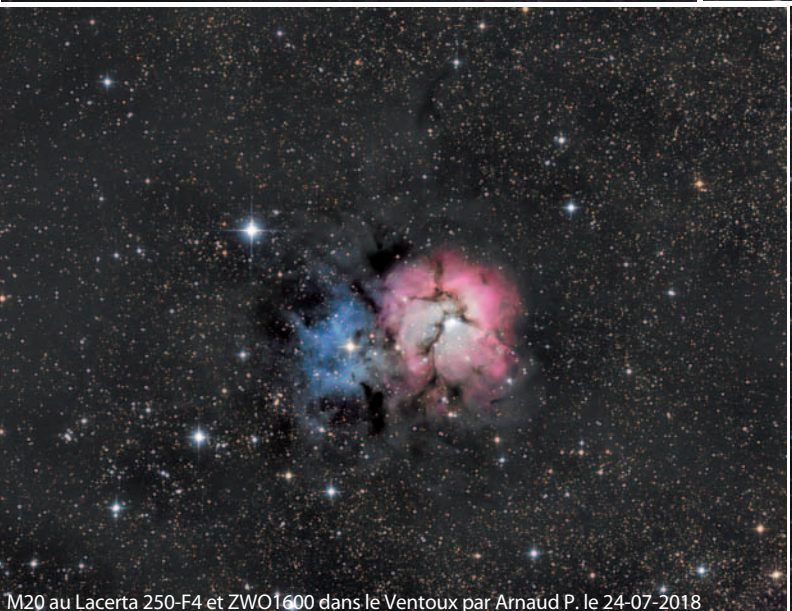
M17 par Arnaud P. au Newton250-1000 le 14-07-2018



M81 par Bruno au Newton150-750 et Canon 550D en février 2018



M83 en remote Chili par Olivier D. au Newton 350 le 23-03-2018



M20 au Lacerta 250-F4 et ZWO1600 dans le Ventoux par Arnaud P. le 24-07-2018



M20 à la FSQ85Ed et AtikOne par Georges L. le 01-08-2018



M63 par Olivier B. le 05-05-2018



M104 Le Sombrero par Sébastien D. sur TSA120 et Canon 700D le 08-05-2018



IC434 La Tête de Cheval par Georges L. sur Taka 85 et Atik One le 02/01/2018



M57 au Newton 150-750 et Canon 350D en Banlieue Paris par Bruno le 13-06-2018



M81 par Bruno au Newton 150-750 et Canon 550D le 2018-02



M45 sur FSQ85 par Georges L. le 24-03-2018



NGC7822 par Marc B. en SHO sur FSQ85 et Atik One le 14-08-2018



M42 en _Ha LRVB par Georges L. le 11-03-2018



Voie Lactée à Ponty par Wahiba - SonyA77 - Tokina 11-16mm -18-07-2018



M101 en LRVB au C8 sur TS80 par Arnaud P. le 13-06-2018



Nébuleuse de la Tulipe par Dom le 24-07-2018



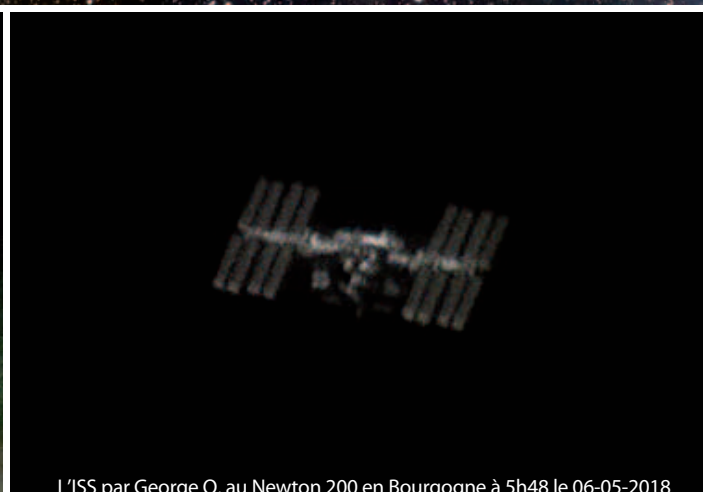
M51 par Arnaud P. le 24-03-2018



La Nébuleuse Iris par Michel M. le 11-08-2018



A Ablis, Sebastien au lit par Stephane D. le 21-05-2018



L'ISS par George O. au Newton 200 en Bourgogne à 5h48 le 06-05-2018



Filé d'étoiles par Dom en Ardèche le 16-05-2018



NGC 7635 par Olivier B. à Ponty au T400 le 20-07-2018



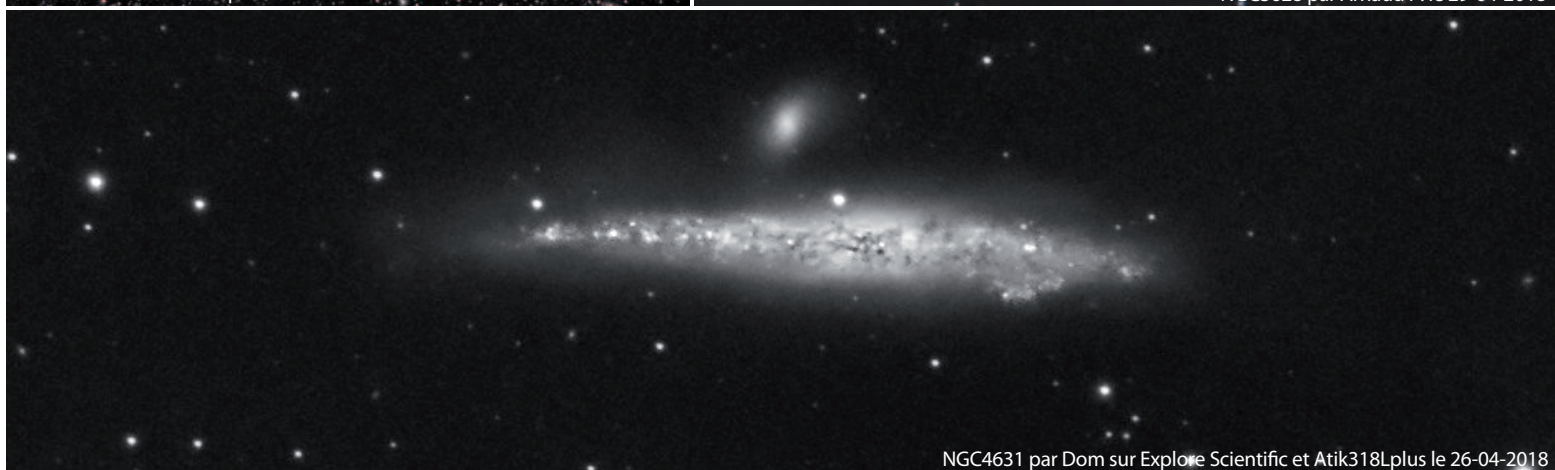
M13 par Stéphane D. à la lunette 106mm et Kodak 8300 le 12-07-2018



Nébuleuse de la Rosette par Bruno sur WO72 et Canon 550D le 05-03-2018

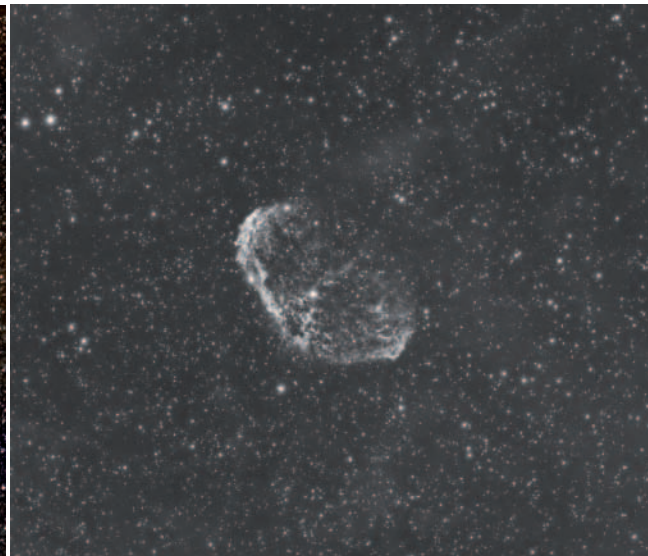


NGC3628 par Arnaud P. le 29-04-2018

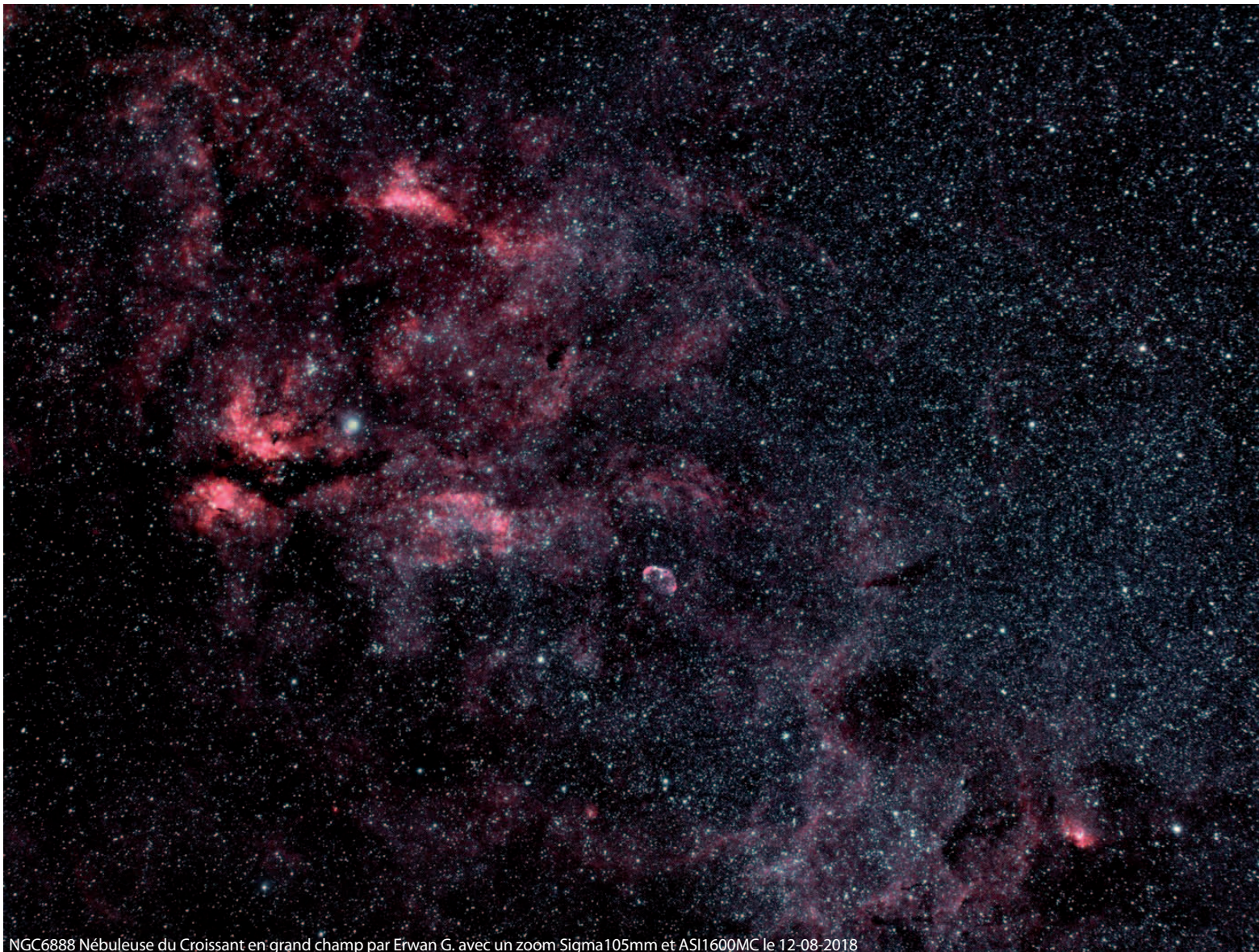


NGC4631 par Dom sur Explore Scientific et Atik318Lplus le 26-04-2018

NGC 6995 à Ponty par Michel M. au CT1HyperStar et OHY163M le 19-07-2018



Nébuleuse du Croissant par Marc sur FSQ85 et AtikOne le 05-07-2018



NGC6888 Nébuleuse du Croissant en grand champ par Erwan G. avec un zoom Sigma105mm et ASI1600MC le 12-08-2018



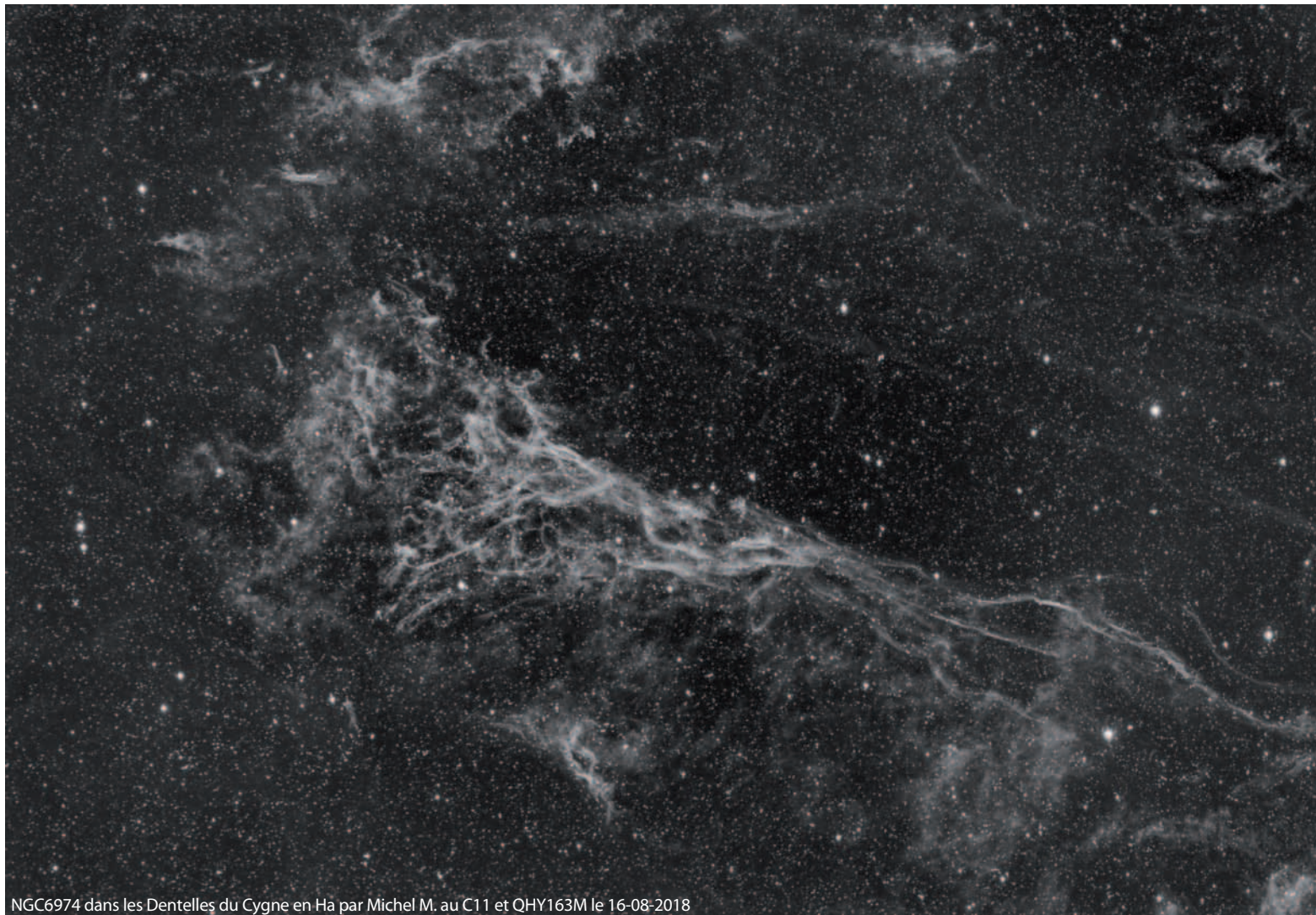
Lune (Clavius) par Olivier B. le 05-03-2018



Lune (Clavius) par Bruno Ir 27-05-2018



Saturne par Olivier D. le 26-07-2018



NGC6974 dans les Dentelles du Cygne en Ha par Michel M. au C11 et QHY163M le 16-08-2018



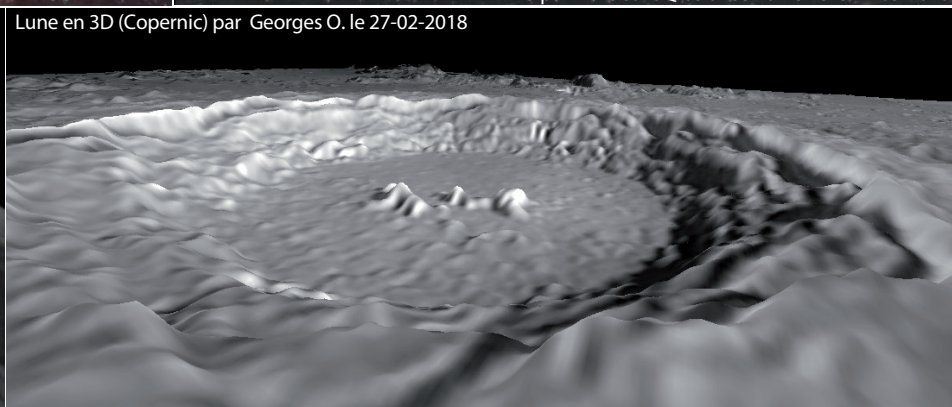
M17 par Georges L. avec une FSQ85ED et Atik One le 28-07-2018



M13 par Marc et FSQ-85 avec Atik One le 21-05-2018



Lune et Jupiter Dominique B. en 2005 avec une Toucam Pro II



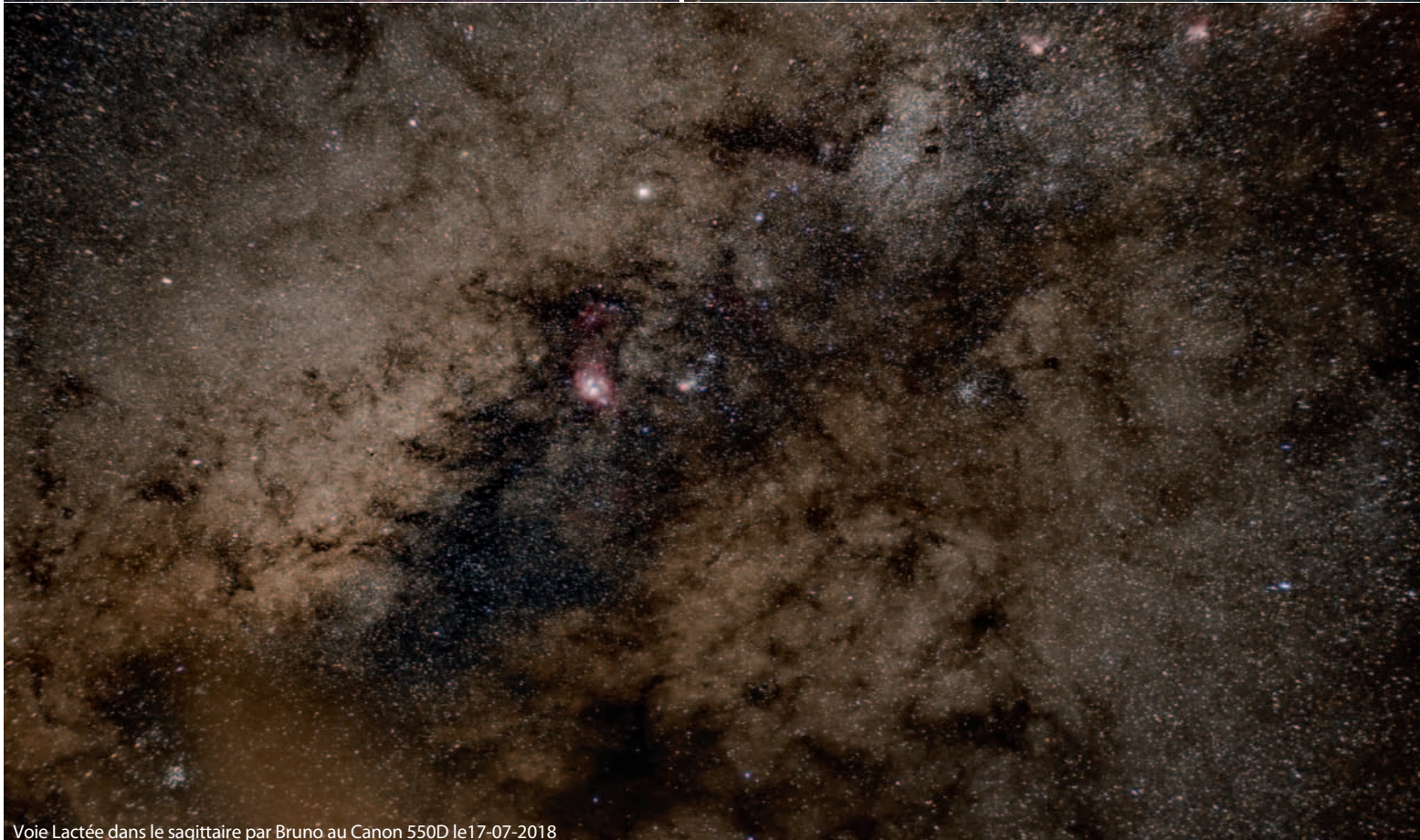
Lune en 3D (Copernic) par Georges O. le 27-02-2018



M8 par Georges L. à la FSQ85ED et Atik One dans le Vercors le 11-07-2018



Nébuleuse Iris par Olivier B. (retouchée par Baptiste) à Ponty au T400 le 21-07-2018



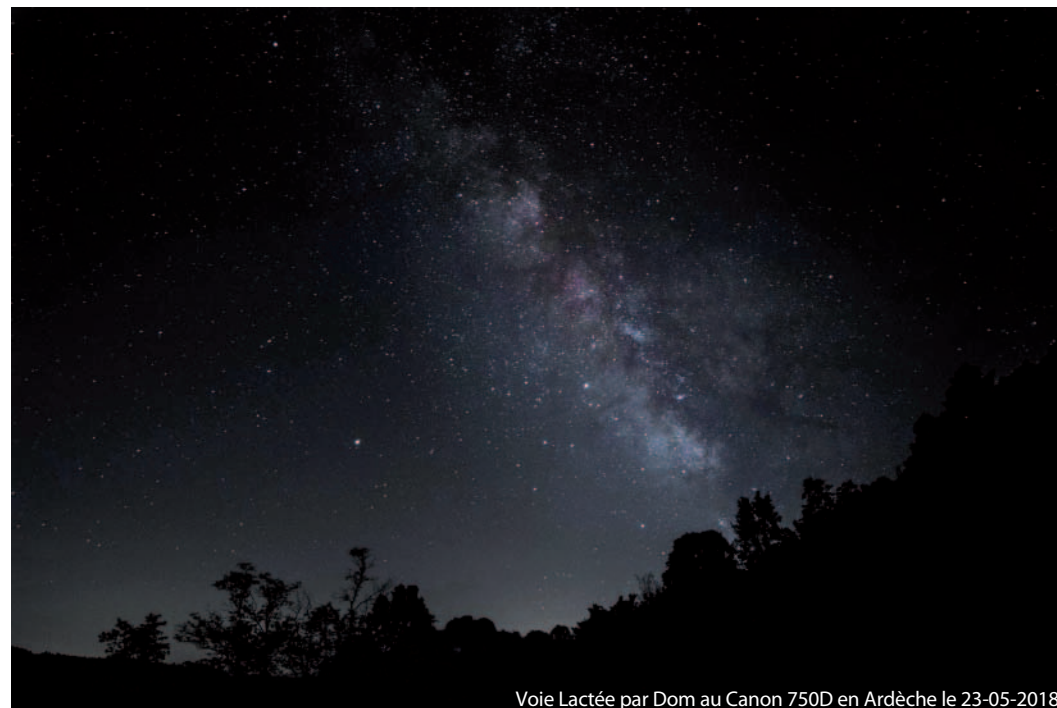
Voie Lactée dans le sagittaire par Bruno au Canon 550D le 17-07-2018



Nébuleuse du Sorcier par Olivier B. au T400 et ZWO1600MCC le 09-08-2018



NGC6546 par Arnaud P. dans le Ventoux le 22-07-2018



Voie Lactée par Dom au Canon 750D en Ardèche le 23-05-2018



M27 par Olivier B. à Ablis au T400 le 20-05-2018



M106 par Arnaud P. le 10-04-2018



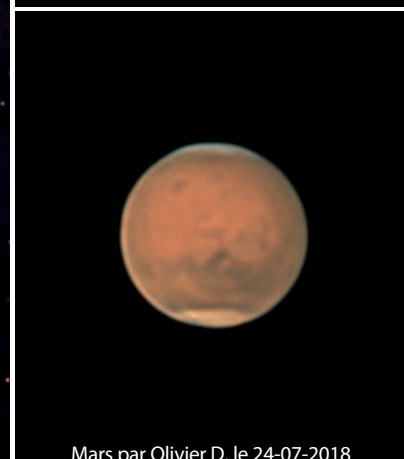
M65-66 par Arnaud P. au C8 en remote Malaucene le 11-04-2018



Nébuleuse de l'Iris par Olivier B. en Bretagne le 16-05-2018



Saturne par Robert M. au C8 à Thiais 03-08-2018



Mars par Olivier D. le 24-07-2018



Lune par Olivier B. le 22-04-2018



Jupiter par Mathieu le 24-07-2018



Jupiter par Olivier B. le 07-05-2018



Voie Lactée par Dom au Canon750D en Ardèche le 23-05-2018



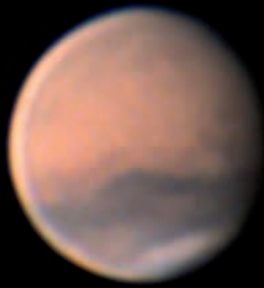
Mars par Matthieu C. au C9 le 26-07-2018



Saturne par Olivier B. le 21-04-2018 en infrarouge



Lune (Copernic) au Newton 200 par Georges O. le 27-02-2018



Mars au T400 - QHYIII224C - Olivier B le 13-06-2018



Lune par Olivier B au T400



Lune par Johan H. - 25-04-2018



Saturne par Annie au Maksutov200 le 25-07-2018



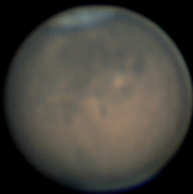
Jupiter par Robert M. au C8 le 03-08-2018
Lune par Claude P. - Hôtel de Ville Paris 24-03-2018



Lune par AlainB. à Juvisy -19-04-2018



Mars par Robert M. à Ponty le 11-07-2018



Mars par Matthieu C. au C9 le 26-07-2018



Lune par Olivier B au T400



Saturne par Georges O. le 27-07-2018