

Clone du Stellina

Contents

- [1. Introduction](#)
- [2. Le vidéo a voir](#)
- [3. Stellina](#)
- [4. Conception](#)
- [5. Photos par Stellina](#)
- [6. Construire un clone Stellina](#)
- [7. Ameliorer la conception](#)
- [8. Conclusion du podcasteur](#)
- [9. Prix: 4000 USD. Est-ce que ça les vaut ?](#)
- [10 Vision du future](#)
- [11 Mot de la fin](#)
- [12 Conclusion](#)

1. Introduction

Astrophotographie pas cher et facile

C'est le sujet de ce document à partir d'un vidéo sur le web. Un astro jaillit entre moi et Stellina... Le télescope automatisé.

[[back to top](#)]

2. Le vidéo a voir

[Lien Youtube](#)



[Voir l'article complet en anglais sur le Stellina et le Clone](#)

[[back to top](#)]

3. Stellina

Certaines personnes pensent que Stellina est une arnaque. Je ne suis pas l'un d'entre eux parce que bien que Stellina soit plus chère que l'installation non automatisée équivalente, je comprends parfaitement pourquoi beaucoup de gens, comme son génie Rikstenstein ne voudraient pas geler leurs couilles en essayant et en échouant à obtenir leur télescope nouvellement acheté à GOTO les étoiles plutôt que d'osciller au hasard entre la clôture et plus embarrassant la fenêtre de la chambre du voisin.

Vous ne payez pas seulement un supplément pour l'automatisation mécanique, vous payez également pour l'automatisation du post-traitement.

Cela signifie que tandis que les nerds ordinaires prennent des cadres de calibrage et empilent des images, les propriétaires de Stellina sirotent des martini au bord de la piscine et bave sur leur photo de l'espace lointain empilée et gradée automatiquement et en direct alors qu'elle s'affiche sur leur téléphone intelligent.



Le matériel et les logiciels supplémentaires nécessaires pour une automatisation complète comprennent un ordinateur (avec un logiciel de résolution de plaques, un logiciel d'empilage, un logiciel de conduite de télescope, une base de données de cibles et de temps d'exposition préférés, une base de données de PLU (plages de luminosité uniforme (flats)) et de sombres à différentes températures et cadres de polarisation) mise au point, un changeur de filtre électronique, un rotateur de caméra, un réchauffeur de rosée automatique, un capteur gps et bien sûr une monture goto.

Je pense qu'il y en a plus aussi. La quantité de choses supplémentaires nécessaires pour remplacer un nerd explique pourquoi, à mon avis, Stellina coûte environ deux mille dollars de plus que la configuration équivalente dirigée par un nerd.

Les deux grands supplémentaires seraient une arnaque si Stellina était un peu hasardeuse, mais elle fonctionne à peu près parfaitement.

Tant que le ciel est clair, elle est de niveau et sa source d'alimentation est bonne (je l'ai alimentée avec une tension trop basse quand j'ai utilisé un câble USB trop long de 5m et qu'elle est devenue erratique) puis elle fonctionne. Elle travaille réellement !

Le revers de la médaille de l'automatisation complète et facile à utiliser est la rigidité. Vous ne pouvez pas coller une lentille de Barlow sur Stellina et prendre une bonne photo des planètes (bien que vous puissiez voir les anneaux de Saturne et les lunes de Jupiter) ou filmer la station spatiale internationale derrière votre chemise.

Cela dit, cependant, ses concepteurs ont intelligemment réussi à faire tirer sa petite lunette à des grossissements comparativement élevés, ce qui a l'avantage de faire apparaître des centaines de cibles de l'espace lointain qui sont normalement hors de portée d'une lunette de cette taille.

Le dernier logiciel permettra aux plus aventureux de taper les coordonnées célestes que vous choisirez, je ne me suis pas dérangé avec cela car de Londres toutes les cibles que je voulais saisir, nous sommes à un clic sur son application super facile à utiliser.

[[back to top](#)]

4. Conception

À première vue, vous penseriez que Stellina était profondément imparfaite.

Alt-Az, les montures de haut en bas ne sont pas bonnes pour l'astrophotographie à longue exposition, car même si la monture suit bien, ce qui n'est pas une évidence avec les montures Alt-Az après environ 30 secondes, l'image va rencontrer des problèmes de rotation du champ.

En outre, sa courte lunette de 80 mm peut être d'une taille parfaite pour de nombreux objets plus grands de l'espace lointain comme la galaxie d'Andromède et la nébuleuse d'Orion, mais la plupart des cibles de son application sont assez petites et font normalement appel à un télescope deux fois sa taille pour obtenir une image réussie.

De plus, nous, les nerds, savons que, à moins que vous ne soyez prêt à dépenser des milliers de dollars pour du verre très sophistiqué et des aplatisseurs optiques, les réfracteurs rapides souffrent d'aberrations vers le bord du cadre, ce qui conduit à des images astro aux bords laides. Donc ça ne va pas bien pour

Stellina.

Mais je dois dire que la dernière pièce du puzzle transforme cette conception peu prometteuse en une œuvre de génie potentiel.

Je pense - notez le je pense - que l'appareil photo de Stellina utilise un capteur Sony imx178mc. Ces capteurs sont normalement utilisés pour l'imagerie planétaire.

ZWO Asi178mc contient le capteur Sony IMX178.



Il y a environ 5 ans, j'ai testé une caméra industrielle avec le capteur imx178 et une lunette légèrement plus grande (100 mm) sur ces deux galaxies.

Les petits pixels de l'appareil photo associés à une lunette ED rapide produisaient une quantité incroyable de détails.

Et comme le capteur ne mesurait que 1/2 pouce de large, il était trop petit pour avoir à se soucier des aberrations des bords du cadre.

Le petit capteur signifiait également que les petites galaxies finissaient par paraître assez grandes.

Et le meilleur de tout, c'était un capteur de bruit de lecture très sensible et très faible qui se prête à l'astrophotographie à courte exposition.

Et avec des expositions courtes, vous n'avez pas à vous soucier de la rotation du champ.

Le choix de l'appareil photo de Stellina permet donc de contourner magnifiquement et à couper le souffle tous les défauts mentionnés ci-dessus.

Je cherche maintenant à utiliser ce capteur avec des réfracteurs rapides pour la plate-forme de voyage ultime - pas trop chère.

Stellina n'est pas un gadget. Elle a été conçue par quelqu'un qui sait ce qu'ils font.

Si vous passez la plupart de votre temps à travailler dur et que vous n'avez pas de temps à perdre à apprendre à aligner polaire, à empiler des images, à prendre des cadres de calibrage, à rechercher les bons pilotes Windows 10 pour votre caméra astro, à modifier le jeu de vos montures, etc. (pour être honnête, je pourrais continuer encore et encore) alors elle a du sens.

Si vous voulez prendre le temps d'apprendre le véritable art du nerd et que vous êtes un peu maigre, elle ne le fait pas.

Cela ne veut pas dire que Stellina ne sera pas un tremplin vers la nervosité pour certains.

Par exemple, vous pouvez télécharger chacune des images de stellina et empiler et traiter les images vous-même pour rendre les photos encore meilleures.

Et comme le post-traitement représente 50% de ce que nous faisons, les nerds, si vous faites cela, vous êtes à mi-chemin pour devenir un nerd !

Il est ironique de penser que Stellina - mon ennemi juré - pourrait en fait accrocher des gens sur astro et les transformer en nerds comme moi.

[[back to top](#)]

5. Photos par Stellina

Voici ce que Stellina a réussi depuis sur le toit de Londres pendant une nuit et demie.



[[back to top](#)]

6. Construire un clone Stellina

Si vous êtes prêt à utiliser une monture et à faire toutes les choses geek que font les nerds, vous pouvez construire une réplique de Stellina pour moins de la moitié de ce que coûte un Stellina.



Pour imiter le design de Stellina, j'ai utilisé ma monture d'observation du ciel Alt Az GTI. Vous pouvez contrôler cela via WiFi via une application sur votre téléphone (tout comme Stellina !)

En mode alt-az, ce support est capable de gérer un réfracteur à ouverture de 80 mm de taille Stellina. Un ami m'a très gentiment prêté sa lunette Skywatcher Evostar 80ed.

Le truc, c'est que le Skywatcher 80ed est trop long. Ou une autre façon de le dire, c'est que c'est trop lent.

En fait, à F7.5, je dirais que l'Evostar 80ed est d'une lenteur décevante (je pense qu'à F5.9, le Skywatcher 72ed, ou un Williams Optics 80 mm. est une meilleure portée pour l'astrophotographie dans l'espace lointain).

La portée de Stellina est vraiment rapide. Pour que le 80ed rattrape son retard, nous devons réduire sa distance focale à environ 500 mm.

J'ai utilisé un vieux super réducteur Borg 0.7x. Vous ne pouvez plus les acheter. J'ai eu le mien pendant environ 200 de seconde et j'ai utilisé un adaptateur fourni par Beat de Suisse.

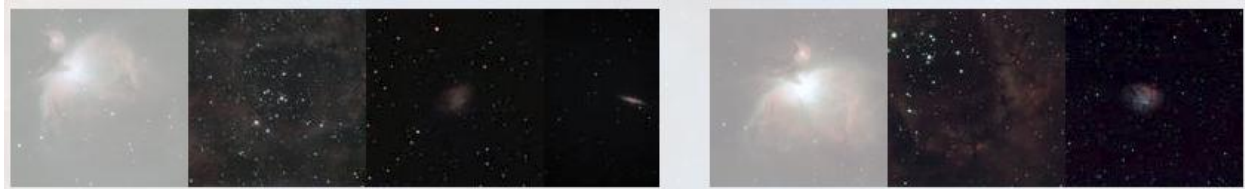
Pour permettre au réducteur de Borg de s'insérer dans un porte-oculaire standard de 2 pouces.

Je pense que l'Evostar 72ed est une meilleure portée que le 80ed.

La dernière partie du clone est la caméra. J'ai utilisé l'Asi178mc de ZWO. Il s'agit d'une caméra lunaire, solaire et planétaire très fine qui peut également être utilisée pour l'astrophotographie dans l'espace lointain.

Oh et j'ai presque oublié. J'ai utilisé un filtre anti-pollution lumineuse absolument brillant, l'Optolong L. Il s'avère que ce filtre de pollution lumineuse est plus agressif que celui de Stellina, mais bon, je n'avais aucun moyen de savoir ce que Stellina utilisait sous cet extérieur en plastique futuriste.

Photos par Stellina versus Clone



Comparez à la vraie Stellina, le clone de Stellina est un moyen à utiliser. La principale source de perte de temps est la prise des cadres sombres, plats et biaisés que vous devez collecter pour supprimer la lueur de l'ampli de la caméra.

D'autres sources de perte de temps sont que le télescope Evostar 80ed, relativement lourd et long, accentuait le jeu dans la monture au point où mon logiciel (APT) ne pouvait pas centrer la nébuleuse de la rosette dans le cadre... et parce que la nébuleuse était si faible que je n'ai pas réussi à centrer la nébuleuse manuellement.

Ce problème est facilement résolu en ajustant le paramètre de jeu dans l'application. J'ai réglé le jeu à 10 minutes dans RA et DEC et la monture s'est très bien comportée après cela.

En fait, il s'est mieux comporté que Stellina, ce qui m'a permis de prendre des images de 20 secondes.

Stellina est programmée pour ne pas prendre plus de 10 secondes d'expositions.

Les expositions longues de 10 secondes de Stellina conviennent à la plupart des utilisations, mais en ville avec un filtre anti-pollution lumineuse agressif, les expositions longues de 20 secondes sont bien meilleures.

Ainsi, même si tout fonctionne correctement, le potentiel d'expositions plus longues signifie que la qualité des images que vous pouvez obtenir avec cette configuration de clone Stellina est meilleure que celles que vous pouvez obtenir avec Stellina.

La différence entre les deux configurations sera moins perceptible dans un site sombre où des expositions plus longues sont moins critiques.

[[back to top](#)]

7. Améliorer la conception

La refonte du clone Stellina était basée sur l'augmentation de la longueur d'exposition maximale de l'installation (et l'exposition de la faiblesse de la longueur d'exposition maximale de 10 secondes de Stellina).

Pour prendre des expositions plus longues, vous ne voulez pas que votre monture soit azimutale, vous voulez qu'elle soit alignée avec la rotation de la terre.

Maintenant, c'est une difficulté énorme pour un robot à automatiser, mais un geek comme moi peut le faire très précisément.

En utilisant l'outil d'alignement polaire du logiciel Sharpcap avec une sorte de cale réglable ou un trépied.



Skywatcher a une petite table équatoriale qui n'est pas très précise mais avec un peu de patience cela fonctionne.

La monture Skywatcher AZ GTI ne dispose pas d'une lunette polaire, donc après un alignement approximatif initial - simplement en inclinant la monture à 52 degrés (qui est ma latitude à Londres) et pointant du Nord.

J'utilise ensuite un logiciel de SharpCap alignement polaire outil avec une table équatoriale ou un trépied pour aligner le support à la rotation de la terre avec une précision inférieure à 1 minute.



Transformer l'AZ GTI en monture équatoriale ne nous a vraiment rien coûté mais cela fera une énorme différence car maintenant nous pourrions prendre des expositions de 60 secondes.

Je ne saurais trop insister sur ce point, des expositions non guidées de 60 secondes sont un gros problème.

La performance fantastique de l'AZ GTI en mode équatorial est l'une des découvertes les plus surprenantes que j'ai eues lors de la réalisation de cette vidéo.

C'est juste dommage que pour des raisons de budget et de longueur focale, je n'ai pas pu placer une jolie petite lunette 72ed sur cette fantastique petite monture goto équatoriale.

Au lieu de cela, j'ai opté pour le très bon (mais pas aussi bon qu'une lunette ED) et le réfracteur achromatique de 80 mm de valeur SUPER SONIC.

Maintenant le ST80 est exactement la même épaisseur et la même longueur que la lunette de visée de Stellina, mais ce n'est pas aussi bon car le verre moins cher ne peut pas concerner le rouge et le vert et la lumière bleue exactement au même endroit et les étoiles auront des halos bleus.



Pour contourner ce probleme, j'ai decide d'essayer d'utiliser une roue a filtre chargee de filtres rouge, vert et bleu et la version mono de la camera ASI178.

L'idee etait de photographier uniquement la lumiere rouge a travers un filtre rouge puis de refaire la mise au point et de photographier la lumiere verte, de refaire la mise au point et de photographier la lumiere bleue etc...

En theorie cela nous donnerait encore plus de resolution que d'utiliser une camera couleur sans filtres car nous ne serons pas limites par la matrice de Bayer de la camera couleur.



Afin d'obtenir la precision de mise au point requise pour focaliser chaque canal separement, j'ai devise le bouton de mise au point et l'ai revise avec un grand couvercle de pot coincide entre le bouton de mise au point et la vis principale.



Maintenant, cette idee fonctionnait parfaitement pour les canaux rouge et vert. Le probleme vient du canal bleu.

J'ai decouvert que les longueurs d'onde bleues a tres haute frequence, presque ultraviolettes, ne sont pas du tout controlees par le verre bon marche et que le

filtre bleu en lui-meme ne suffit pas.

J'ai donc utilise le filtre anti-franges de Baader qui bloque les longueurs d'onde bleues les plus hautes frequences.

Maintenant, le canal bleu produit des etoiles assez serrees, mais comme une partie des longueurs d'onde bleues est bloquee par le filtre anti-franges de Baader, le canal bleu est maintenant plus sombre que le canal rouge et le canal vert.

Pour rendre le canal bleu aussi fort que les canaux rouge et vert, j'ai double la longueur d'exposition des canaux bleus.

Ce qui etait correct car la monture peut gerer des expositions d'une duree allant jusqu'a 1 minute.

(Noter: si j'avais utilise une lunette Ed, je n'aurais pas eu besoin du filtre anti-franges et le canal bleu aurait fonctionne aussi bien que le rouge et le vert).



Ces telescopes achromatique bon marche sont generalement plus rapides que leurs cousins apochromatiques plus chers, ce qui permet aux achromatiques de surpasser les apochromatiques en matiere d'imagerie a bande etroite.

J'utilise en fait des achromatiques pour l'imagerie a bande etroite de mon toit a Londres.

Bien sur, les filtres pour l'astrophotographie a bande etroite ne sont pas bon marche. Je recommande le filtre Astronomik 6 nm.

Le filtre 12 nm est moins cher et fonctionnerait bien si vous vivez dans un endroit sombre.

Il existe des filtres a bande etroite encore moins chers, mais de nombreux filtres moins chers produiront des halos genants autour des etoiles brillantes.

(Remarque: si je devais acheter des filtres a bande etroite moins chers, je choiserais les filtres Optolong car le filtre Optolong LeNhance est si bon mais je n'ai pas encore teste les filtres a bande etroite Optolong).

[[back to top](#)]

8. Conclusion du podcasteur

Je pense que cette configuration inspiree du robot a le potentiel de faire une fantastique plate-forme de voyage.

La cle de sa brillance est la petite camera pixelisee sensible associee a un petit refracteur rapide (je le combinerais avec un petit refracteur ed comme celui-ci plutot que le refracteur achromatique que j'ai fini par utiliser pour economiser de l'argent).

Incidemment, avoir un refracteur rapide est la cle. Seuls les refracteurs rapides peuvent faire bon usage des petits pixels.

La cerise sur le gateau de cette configuration est la version monochrome de la camera ASI178.

Les cameras mono vous permettent de photographier en Ha (hydrogene alpha) en ville et en luminance dans un site sombre.

Un canal de luminance recueille trois fois plus de lumiere que la prise de vue avec une camera couleur, donc bien que l'utilisation de filtres soit un probleme, les cameras monos sont fantastiques !

Je pense que cette idee va faire l'objet d'une future video. Peut-etre qu'a la fin du confinement, je pourrai emmener une plate-forme comme celle-ci sous un ciel noir.

[[back to top](#)]

9. Prix: 4000 USD. Est-ce que ça les vaut ?



Est-ce que l'ensemble des composants valent 400 USD ?

- Lunette apochromatique 80mm de diamètre et 400mm de focale (f/5) à foyer Nasmyth
- Doublet ED apochromatique avec verre au lanthane
- CMOS Sony IMX 178 Exmor-R (3,096 x 2,080 pixels, 6.4 MP), pixel de 2.4 micromètres, 14bits, champ de vision de 1 x 0.7 degré
- Monture goto azimutale
- Trépied Gitzo (1,3 kg)
- GPS, magnétomètre, accéléromètres
- Batterie au lithium 10,000-mAh
- Autofocus avec une résolution de 12 micromètres par pas
- Filtre anti-pollution lumineuse (CLS (City Light Suppression))
- Roue à filtre automatisé
- Système automatisé de résistances chauffantes avec capteur de température et d'humidité
- Dérotateur de champ
- Ordinateur quad-core 64 bits 1.4GHz et 1Go de SDRAM
- Ports 1 USB type-C (power), 2 USB type-A (image storage; not included)
- Wifi
- Logiciels de contrôle, plate solver et traitement d'images
- Stellina application Android et iOS, connect up to 20 people at once
- Temperature range of 0–40 Celcius

Et si on voulait "reproduire" la même configuration ?

- Lunette apochromatique 80mm de diamètre et 400mm de focale (f/5) à foyer Nasmyth. Doublet ED apochromatique avec verre au lanthane
 - Sky-Watcher 80Ed DS-Pro (825 USD) avec Sky Watcher 0.85x Focal Reducer & Corrector for Pro ED80 (275 USD)
 - Sky-Watcher Esprit ED APO 80mm f/5 Refractor Telescope (1700 USD)
 - Sky-Watcher, Orion, Celestron Short Tube 80mm f/5 Refractor Telescope (200 USD)
 - Lunette achromatique qui introduit des halos autour des étoiles
 - Roue à filtre automatisé
 - ZWO EFWmini (5 x 1.25" or 5 x 31mm) (200 USD)
 - Filtres rouge, vert, bleu, luminescence
 - ZWO LRGB Filters Optimized for ASI1600 (150 USD)
- CMOS Sony IMX 178 Exmor-R (3,096 x 2,080 pixels, 6.4 MP), pixel de 2.4 micromètres, 14bits, champ de vision de 1 x 0.7 degré
 - ZWO ASI178MC CMOS Astrophotography Camera (350 USD)
- Monture goto azimutale avec trépied Gitzo
 - Sky-Watcher AZ-GTi GoTo AZ Mount (380 USD)
 - Sky-Watcher AllView computerized go-to altazimuth mount (450 USD)
- GPS, magnétomètre, accéléromètres
 - Celestron StarSense AutoAlign Telescope Alignment System (380 USD)
- Batterie au lithium 10,000-mAh
 - Celestron PowerTank Lithium LT Power Pack (90 USD)
- Autofocus avec une résolution de 12 micromètres par pas
 - ZWO EAF (Electronic Automatic Focuser) (200 USD)
 - Celestron Focus Motor v2 for SCT and EdgeHD OTAs (200 USD)

- Filtre anti-pollution lumineuse (CLS (City Light Suppression))
 - Astronomik CLS 1,25 (100 USD)
 - Optolong City Light Suppression Telescope Filter (55 USD)
- Système automatisé de résistances chauffantes avec capteur de température et d'humidité
 - Thousand Oaks Dew Heater Strip / Band for 2.5" to 4" Telescopes (50 USD)
 - Thousand Oaks Four Channel Digital Dew Heater Control Unit (100 USD)
- Ordinateur quad-core 64 bits 1.4GHz et 1Go de SDRAM. Ports 1 USB type-C (power), 2 USB type-A (image storage; not included)
 - Un vieux laptop (150 USD)
- Wifi
 - Celestron SkyPortal WiFi Module (120 USD)
 - Meade Stella wifi adapter (200 USD)
 - Sky-Watcher SynScan Wi-Fi Adapter (65 USD)
- Logiciels de contrôle, plate solver et traitement d'images
 - NINA, Sequence Generator Pro, Maxim DL, The SkyX, etc (0 USD à 500 USD)
 - Sequator, Deep Sky Stacker, Siril, Astro Pixel Processor, PixInsight, Photoshop, etc (0 USD à 500 USD)
- Dérotateur de champ
 - Très cher. 500 USD et plus
 - C'est stupide ! C'est **LE DÉFAUT** de ces télescopes automatisés
 - Dans cette "réplique" maison de ce système, il est plus simple pour l'astronome amateur d'avoir une monture équatoriale et de faire l'alignement polaire
 - Cela permet de faire des pauses plus longues et d'être meilleur que le Stellina
 - Celestron Advanced VX GoTo German Equatorial Mount (900 USD)
 - Meade LX85 German Equatorial GoTo Mount (800 USD)
 - Sky-Watcher EQM-35 EQ GoTo Mount (725 USD)

[[back to top](#)]

10. Vision du future

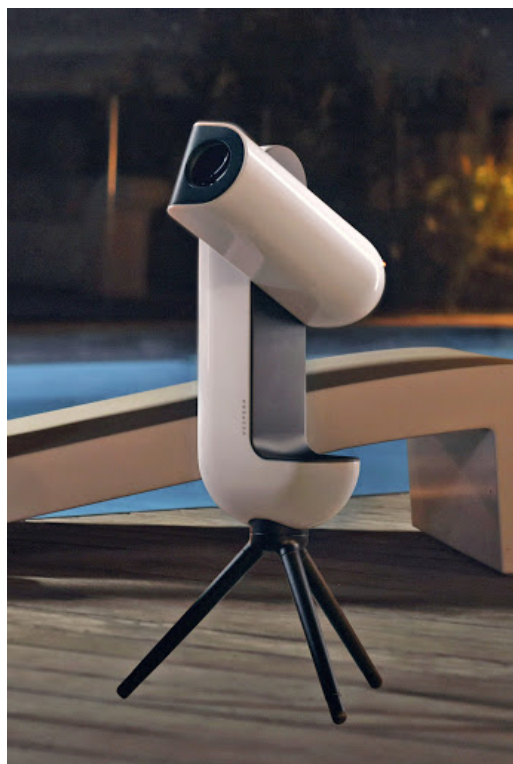
[Lien Youtube de la vidéo de Christophe de la Chapelle sur "La Chaîne Astro"](#)



Stellina de Vaonis: 4000 USD



Vespera de Vaonis: 1500 USD



eVscope de Unistellar: 3000 USD



Hiuni (HI UNiverse): kick starter (1200 USD ?)



Argument de Christophe de la Chapelle du podcast "La Chaîne Astro" :

Règle à calcul ----> calculatrice

Dactylo ----> traitement de texte et imprimante laser

Photographie argentique ----> photographie numérique

Vous pouvez chialer tant que vous voulez, mais vous n'arrêtez pas le progrès...

D'autres joueurs vont se joindre à la course i.e. Celestron, Meade, Orion, Sky-Watcher, etc... Ce n'est que le début d'une révolution.

Celestron NexStar Evolution with StarSense



Meade LightSwitch



[\[back to top \]](#)

11. Mot de la fin

Parfois aussi on devient tres amoureux de notre "bébé" (P.S. l'hiver on peut faire de l'astronomie).



[[back to top](#)]

12. Conclusion

- Un système complet d'astrophotographie aussi performant que Stellina, sinon plus, avec une lunette 80mm, coûte environ 3000 USD.
- Il en coûte moins cher si vous avez déjà des composants. Il en coûte moins cher si vous achetez les composants usagés. Stellina n'est pas encore disponible sur Kijiji !
- Notre système maison est infiniment plus difficile d'utilisation qu'un Stellina et en aucun cas sera simple et intégré comme un Stellina.

[[back to top](#)]

Document formatter copyright [Robert M. Münch](#). All Rights Reserved.

XHTML 1.0 Transitional formatted with Make-Doc-Pro Version:1.3.0 on 30-Mar-2021 at 15:21:59