

Photographier le ciel simplement

Vous admirez les photos d'astronomes amateurs, plus belles les unes que les autres et vous aimeriez, vous aussi, vous lancer dans l'astrophotographie mais la pratique vous semble trop complexe, vous avez peut-être peur de ne pas pouvoir tout maîtriser. En effet il faut maîtriser le fonctionnement manuel de l'appareil photo numérique, installer un PC, raccorder l'APN (Appareil Photo Numérique), utiliser les logiciels d'acquisitions, le fonctionnement du tube optique, la mise en station polaire de la monture équatoriale puis enfin maîtriser l'autoguidage..... Bref tout cela semble bien compliqué ! Heureusement il est tout à fait possible de photographier quelques objets du ciel profond sans l'utilisation d'un télescope ou d'une lunette. Il ne restera plus qu'à maîtriser l'appareil photo et la technique de prise de vue, ce sera plus facile et rassurant pour débiter. Les résultats obtenus avec cette technique sont plutôt surprenants et encourageants au vu du matériel utilisé.

Ci dessous une image de la comète Lovejoy réalisée en 2013 par Nicolas Wierczynski (membre de l'Astro club Polaris de St André de l'Eure) en 25 poses de 5 secondes.



Les images Brutes, Dark, Flat, Offset, sont simples à réaliser puis l'empilage et le prétraitement des images avec les logiciels gratuits mis à notre disposition par d'autres astronomes amateurs vont grandement nous aider à obtenir de belles images sans difficultés majeurs.

Pour cela nous aurons besoin d'un APN avec la pose manuelle Bulb (B), un objectif de 18mm ou 28mm ou 50 mm, d'un pied photo stable et d'un déclencheur filaire ou d'un intervalloètre. (On trouve aujourd'hui des déclencheurs souples et des intervalloètres à moins de 10€), certains APN ont cette fonction intégrée.



La prise de vue.

De jour il faudra vérifier le réglage de la dioptrie du viseur de l'APN.

Cela consiste à obtenir la même netteté d'image dans le viseur que l'image enregistrée.

- Utilisez l'autofocus sur un objet lointain et réglez la netteté au viseur à l'aide de la molette de réglage
- Si l'APN est équipé de la fonction « live view », focalisez manuellement un objet lointain à l'écran, puis réglez la netteté de l'image dans le viseur.



Calculer le temps de pose maxi.

Le temps de pose sera différent suivant le modèle d'APN, la focale utilisée et l'ouverture de l'objectif. Si on pose trop longtemps il-y-aura un filé d'étoile sur l'image.

Pour éviter cela il existe une formule (simple et rapide) pour déterminer le meilleur temps de pose pour la configuration choisie.

C'est la formule NPF simplifiée ; C'est à dire :

N correspond à l'ouverture de l'objectif.

P correspond à la taille d'un photosite du capteur de l'APN.

F correspond à la focale de l'objectif.

Cela donne :
$$t_s \approx \frac{35N + 30p_{\mu m}}{f_{mm}}$$

Exemple pour un Canon 500D avec un objectif de 18mm ouvert à 2,4 :

$$2,4 + 4,7 / 18 = 12 \text{ secondes de pose}$$

Vous trouverez aussi plus d'infos sur le site de la SAH :

<http://www.sahavre.fr/tutoriels/astrophoto/34-regle-npf-temps-de-pose-pour-eviter-le-file-d-etoile>

Mettre en place l'objectif.

- Si vous utilisez un téléobjectif, le régler la focale sur 50 mm, mettre le téléobjectif en mode manuel et désactivez le stabilisateur d'image.
- Si vous utilisez un objectif de 50 mm de focale fixe, ouvrir au maximum le diaphragme c'est le plus petit chiffre.

Régler l'APN.

- Sélectionnez la fonction « Manuel ».
- Sélectionnez le format RAW pour l'acquisition des images.
- Réglez la sensibilité sur 800 ISO, en règle générale les APN fonctionnent correctement à cet ISO pour l'astrophotographie.
- Réglez le temps de pose sur Bulb.
- Désactivez le flash.
- Installez l'APN sur le trépied photo.
- Branchez la télécommande filaire.
- Allumez l'APN.

Faire la mise au point/focalisation sur une étoile brillante.

- Pointez une étoile brillante et pas trop haute pour plus de confort.
- Faire la mise au point en manuel en regardant dans le viseur.
- Réalisez une prise de vue de test (quelques secondes).
- Lire l'image et vérifier sa netteté en zoomant.
- Si besoin, corrigez la mise au point jusqu'à obtenir une image nette après avoir refait une prise de test.
- Bloquez la mise au point.

Pointer et centrer de l'objet à photographier

- Pointez l'objet à imager.
- Réalisez une prise de vue de test (suivant le temps de pose déterminé.)
- Vérifiez le cadrage de l'objet.
- Si besoin corrigez le cadrage, refaire une prise de vue de test et ainsi de suite jusqu'à satisfaction Important :

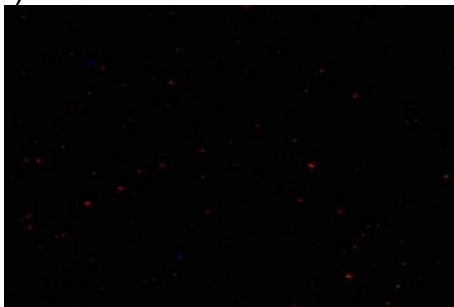
Ne jamais retoucher à la mise au point à partir de ce stade.

Réaliser les prises de vues « Images » de l'objet.

- Réalisez une prise de vue de test avec le temps de pose déterminé.
- Vérifiez la qualité de l'image (Diminuer ou allonger si besoin le temps de pose.)
- Refaire une prise de test et revérifier la qualité de l'image et ainsi de suite jusqu'à satisfaction.
- Réaliser plusieurs prises de vues, un minimum de 10 vues est nécessaire pour avoir quelques chose de satisfaisant, je conseil d'en faire une vingtaine.

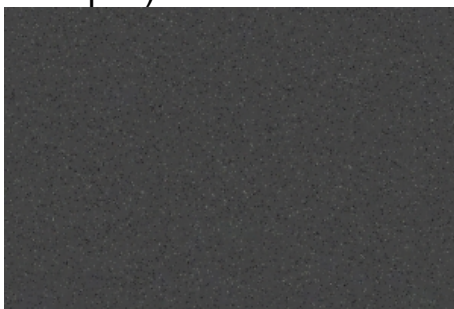
Important : Les logiciels d'empilages d'images fonctionnent avec le format photo RAW donc comme mentionné plus haut vérifiez bien que vous avez sélectionné ce format d'images. Les prises de vues d'images, Dark, Flat et Offset doivent aussi être prises avec le même format.

Réaliser les DARK (image noire qui sert à corriger des défauts du capteur de l'APN, en l'occurrence ici à éliminer les pixels chauds. Ce sont les petits points bleus et rouges qui apparaissent sur l'image brute.)



- Remettre le cabochon de protection de l'optique.
- Réalisez plusieurs prises de vues du même temps de pose que les prises de vues de l'objet toujours en nombre impair, 05 poses est un minimum.

Réaliser les Offset ou Bias (image noire qui sert à corriger des défauts du capteur de l'APN, ici c'est le bruit de l'électronique.)



- Cabochon toujours sur l'optique.
- Réglez le temps de pose au minimum : 1/4000
- Réalisez plusieurs prises de vues toujours en nombre impair, 05 poses est un minimum.

Réaliser les Flat (image de lumière uniforme qui sert à corriger les défauts du téléobjectif et à enlever numériquement les poussières).



- Retirez le bouchon de l'optique.
- Mettre devant l'optique l'écran d'un PC ou tablette avec une page blanche.
- Une autre méthode consiste à mettre un linge blanc sur l'objectif et à l'éclairer avec une lampe. (**ATTENTION à ne pas dérégler la mise au point IMPORTANT !!!**)
- Régler le temps de pose sur environ 1/100 à 1/80.
- Faire une prise de vue de test.

- Vérifiez la prise de vue (gris clair à moyen on doit voir apparaître les poussières et les défauts.)
- Si besoin ajuster le temps de pose, refaire une prise de test et ainsi de suite jusqu'à satisfaction.
- Réaliser plusieurs prises de vues toujours en nombre impair, 05 poses est un minimum.

Important : Les Dark, Flat et Offset (Bias) doivent être réalisées aussitôt après les prises de vues des images, sans dérégler le téléobjectif et sans retirer l'APN de son trépied.

Le traitement des images.

Une fois que vous aurez téléchargé vos images sur votre ordinateur, il faudra les renommer, les images objet en BRUTE, les images Dark en DARK, les images d'Offset en OFFSET et les images de Flat en FLAT afin de pouvoir les identifier et que le logiciel puisse les assembler correctement.

Maintenant que vous avez en votre possession toutes ces images il va falloir les assembler, pour cela nous allons utiliser un logiciel de prétraitement et traitement des images astronomiques, il en existe deux gratuits : DeepSkyStacker et SIRIL qui est plus récent et plus performant.

Je vous propose de lire les tutoriels sur le sujet mis à votre disposition sur ce site.

SIRIL : [Logiciel_Siril](#).

DSS : [Logiciel_DeepSkyStacker \(DSS\)](#).



©Philippe Tranquille Novembre 2019