



# ASTROPHOTOGRAPHIE

## sans instrument

ZlochTeamAstro  
30 septembre 2016

# Astrophotographie sans instrument

- Introduction à l'astrophotographie
- Préparation pour des photos de nuit
- Règles de bases
- La sensibilité
- Le temps d'exposition
- Les objectifs
- La mise au point
- Les options de l'APN
- Les télécommandes
- Les rapprochements Planétaires
- Les constellations
- La Voie Lactée
- Les circumpolaires et filés d'étoiles
- Les satellites artificiels
- Problèmes rencontrés & Solutions
- Les montures de voyages – 1<sup>er</sup> pas en astrophotos

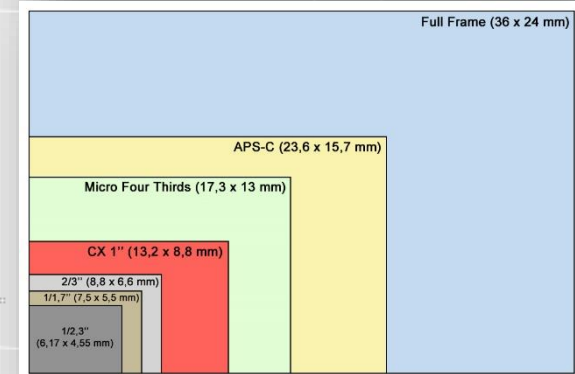
# Introduction à l'astrophotographie

- L'astrophotographie est une technique photo dédiée à la prise d' image photographique nocture pour différents objets célestes :
  - **Voie lactée, constellations, Filés d'étoiles, etc...**
  - Lunaire
  - Planétaires
    - Jupiter, Mars, Vénus...
  - Solaire
  - Le ciel profond
    - Nébuleuses et Galaxies
  - Cométaires... plus rare
- C'est une activité très appréciée par les astronomes amateurs puisque cela permet d'immortaliser des évènements marquants ou des phénomènes exceptionnels et surtout de les partager.

# Introduction à l'astrophotographie

## Vocabulaires

- **Focale**
  - La focale s'apparente à l'angle de vision de l'objectif, plus le chiffre de la focale, en mm est petit et plus l'angle de vision est large, on aura un grand angle et inversement, plus le chiffre de la focale est grand et plus l'angle de vision sera petit et on verra loin comme dans un télescope, on aura donc un téléobjectif.
- **Ouverture**
  - L'ouverture d'un objectif photographique est le réglage qui permet d'ajuster le diamètre d'ouverture du diaphragme.
- **APN**
  - Abréviation de Appareil Photo Numérique
- **APS-C – Full Frame**
  - Taille de capteur de l'APN, Full-Frame=plein format=24x36
  - Le format APS-C est le format des appareils d'entrée et de moyenne gamme.
- **RAW – Jpeg**
  - Le RAW est le format brut des images, c'est l'équivalent au négatif
  - Le jpeg est le format visuel, l'équivalent de la photo imprimée
  - Le format RAW autorise plus de traitement sur l'image sans dégradation, contrairement au jpeg qui est lui un format compressé.
- **Dark**
  - Un Dark est une photo noire, avec les mêmes caractéristiques, cad même temps de pose, même iso. L'image dark est soustraite à l'image pour retirer le signal thermique (bruit de chauffe du capteur lors des longues poses) et une partie du bruit numérique.
- **Circumpolaire**
  - C'est un filé d'étoiles qui contient également l'étoile polaire
- **MAP**
  - Abréviation de Mise au point
- **MES**
  - Mise en station. Mise en place de la monture, au nord



# Préparation pour des photos de nuit

- La photographie nocturne nécessite un petit peu plus de planification
  - Attention à la **sécurité !!!**
    - L'exploration de la plupart des lieux durant la nuit n'est pas plus dangereuse que durant la journée, mais il est **utile** de prendre quelques **précautions** et **repérages**
    - Assurez vous **d'être informé** de tous les **dangers** potentiels du lieu, sol instable, de l'eau, d'éventuel précipices, etc...
    - Emmenez quelqu'un d'autre avec vous, prévenez au moins que vous partez
  - Se tenir au **chaud**
    - Même durant l'été la **température** peut énormément **baisser** durant la nuit
    - Un couvre chef, gants, manteau chaud sont essentiels
    - Assurez vous également que vos chaussures ou vos bottes sont chaudes, imperméables et bien **isolées** de l'**humidité** et du **froid**.
  - Attention à la **condensation !**
    - Lorsque la température chute durant la nuit, l'humidité de l'air va se condenser sur le matériel exposé à l'air libre (trépied, objectif, appareil, sac, ...)
    - Minimiser les risques de condensation, en laissant le temps au matériel de s'acclimater graduellement, au lieu de le faire passer directement de la voiture, ou d'une maison chauffée à l'air frais – Mise en température
    - Prévoir un tissu et des accessoires de nettoyage
  - S'éloigner des pollutions lumineuses, humaines ou naturelles



# Règles de bases

- Comme les photographies du ciel se pratiquent généralement dans des conditions d'obscurités avancées, il est nécessaire de suivre quelques règles élémentaires :
  - L'appareil photo sera utilisé en **mode manuel (M)**, c'est au photographe de déterminer les paramètres des prises de vues, la sensibilité (ISO), l'ouverture (f/) et le temps de pose (s).
  - L'**autofocus ne fonctionne** pas dans ces conditions d'obscurités, l'appareil sera placé en **mise au point manuelle mode (MF)** et la mise au point devra être faite avec un soin extrême.
  - Les résultats en seront d'autant mieux, si vous connaissez votre appareil et ses options, surtout dans le noir. Une lampe frontale n'est pas de trop !!
- Bien évidemment, il faut également disposer :
  - d'un **trépied solide et stable**,
  - d'une **télécommande** qui permet la **pose longue**. (le retardateur peut aussi être utilisé)
  - d'un éclairage d'appoint (torche, frontale, un téléphone, ...),
- Pour information, les objectifs livrés en standard avec les APN ne sont pas forcément adaptés à la photo nocturne, puisque généralement très peu lumineux. ( $f/ > 5$ )

# La sensibilité (iso)

- Définition

- les ISO, est l'unité de mesure de la sensibilité à la lumière de votre capteur numérique.
- Sur les appareils photo numérique, vous avez la possibilité de régler la sensibilité de votre capteur : 100 ISO, 200 ISO, 400 ISO, 800 ISO, etc....

- En pratique

- Plus la valeur ISO est **basse**, (100 – 200 ISO) moins le capteur est sensible, ce qui veut dire qu'il lui faut plus de lumière pour créer une image.
- Plus la valeur ISO est **élevée**, plus votre capteur est **sensible** à la lumière. **En contrepartie**, vous allez voir apparaître du **bruit** sur vos images. Le bruit, ce sont des grains qui peuvent être disgracieux pour la photo.
- Lors de nos prises de photos nocturnes, l'idée est de trouver l'équilibre entre le temps de pose, et la sensibilité pour obtenir une image exploitable.

# Temps d'exposition

## Règle des 500, pour des étoiles ponctuelles

- Le **temps d'exposition maximal** est fonction de la **focale** de l'objectif et est aussi un des paramètres les plus importants
- En utilisant un simple trépied, vous serez limité par la rotation de la terre
- Pour obtenir un résultat où les étoiles restent des points et non des filés, je vous propose de suivre la **règle des 500**.
- Vous devez connaître la longueur de votre focale, que vous souhaitez utiliser, mais également le facteur de grossissement de votre boîtier ( 1x en full frame, 1.5x en APS-C Nikon, 1.6x en APS-C Canon ) puisque celui-ci aura évidemment une incidence sur votre focale réelle.
- Le calcul est simple, vous devez diviser le nombre 500 par votre focale réelle, c'est-à-dire que si vous êtes en APS-C, vous devez multiplier votre focale par le coefficient multiplicateur de votre capteur, pour rappel 1.5x ou 1.6x.
  - Par exemple, une focale de 24 mm en plein format donnera un résultat de 21 secondes maximales pour prendre votre cliché avec des étoiles nettes.
  - Toujours la même focale sur un Nikon en APS-C donnera  $500/(24 \times 1.5)$ , soit 14 secondes.
  - $500/(24 \times 1,6)=13s$  pour APS-C Canon
- Il semble donc logique d'utiliser la plus petite focale que vous ayez pour un temps de pose maximum
- Cette règle des 500 ne vous donne que la limite de temps de pose avant que les étoiles ne soient floues sur le cliché, sans tenir comptes de la sensibilité et l'ouverture.
- Sinon => **312/focale (mm) pour APS-C Canon**

Durée maximale de l'exposition (en secondes) avant que les étoiles commencent à devenir floues en fonction de la longueur focale (en mm) de l'objectif utilisé<sup>1</sup>

Longueur focale	APS – Full Frame	APS-C Nikon, Fuji et Sony (1.5x)	APS-C Canon (1.6x)
10 mm	-	33	31
14mm	36	24	22
16mm	31	21	20
20mm	25	17	16
24mm	21	14	13
28mm	18	12	11
35mm	14	10	9
50mm	10	7	6
85mm	6	4	4

<sup>1</sup> Notez que le nombre de secondes a été arrondi dans chaque calcul afin d'en simplifier l'application.  
Source : [www.francis-gagnon.com](http://www.francis-gagnon.com)



# Les objectifs

- L'objectif est un des facteurs de réussite de la prise d'image.
- Comme nous sommes contraint par
  - le temps de pose (en fonction de la focale),
  - le qualité de la tenue aux ISO élevés de l'APN➔ il est important de choisir des objectifs le plus lumineux possibles, afin de faire pénétrer un maximum de lumière sur le capteur.
- **Plus l'objectif est lumineux plus l'objectif est cher.**
- Pour ma part, pour ce genre de photographie nocturne, j'utilise
  - Sigma -18-35 mm f/1,8
  - Tokina - 11-16 mm f/2,8
  - Samyang - 8 mm f/3,5 fisheye
  - Canon - 50 mm - f/1.8

# La mise au point

- Pour rappel, l'autofocus ne fonctionne pas dans des conditions d'obscurités
- L'appareil sera placé en mise au point manuelle mode (MF)
- La mise au point devra être faite avec un soin extrême pour avoir des images réussies.
- Attention, le repère de mise au point infinie, qui est notre cas d'usage pour l'ensemble de nos prises de vue, n'est généralement pas :
  - ni sur le repère de l'infinie
  - ni sur le taquet de la bague de mise au point
- La meilleure mise au point se fera manuellement sur une étoile lumineuse en utilisant le mode live-view associé au Zoom (x5)(x10).
- Monter les ISO si besoin pour la map (et les redescendre!)
- Profiter pour bien cadrer vos images

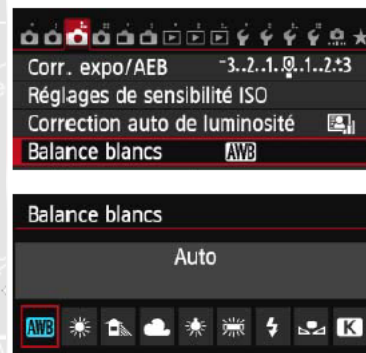


# Les options de l'APN

## Réglage de la Balance des Blancs

*(pour le rendu Jpeg uniquement – Pas nécessaire en RAW)*

- Pour l'œil humain, un objet blanc semble blanc quelque soit le type d'éclairage. Avec un APN, il est possible d'ajuster la température des couleurs.



### 1 Sélectionnez [Balance blancs].

- Dans l'onglet [3], sélectionnez [Balance blancs], puis appuyez sur <SET>.

### 2 Sélectionnez un réglage de balance des blancs.

- Sélectionnez le réglage désiré, puis appuyez sur <SET>.

Si ciel très noir

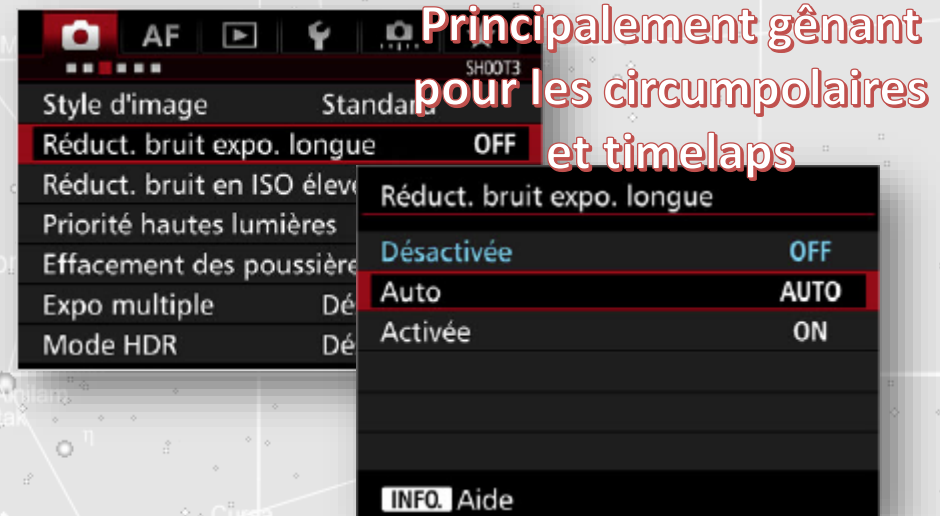
Affichage	Mode	Température de couleur (approx., en K : Kelvin)
	Auto	3000-7000
	Lumière du jour	5200
	Ombragé	7000
	Nuageux, crépuscule, coucher de soleil	6000
	Lumière tungstène	3200
	Lumière fluorescente blanche	4000
	Utilisation du flash	Réglée automatiquement*
	Personnalisé (p. 135)	2000-10000
	Température de couleur (p. 137)	2500-10000

# Les options de l'APN

## *Réduction du bruit pour les expositions longues*

### Désactiver la réduction du bruit

- Par défaut, lors de longue pose, à chaque prise, l'appareil fait aussi un dark du même temps, ainsi pour une photo de 30s, il y a une prise (non enregistré) de 30s, cela provoque des « trous » dans les poses du circumpolaire une fois empilé.



#### • Auto

La réduction du bruit s'effectue automatiquement pour les expositions d'une seconde ou plus si un bruit typique des longues expositions est détecté. Ce réglage **[Auto]** est effectif dans la plupart des cas.


#### • Activée

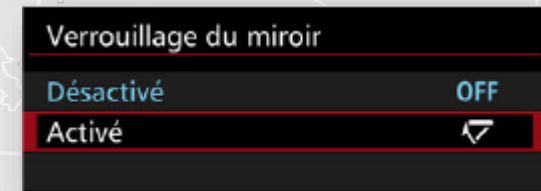
La réduction du bruit s'effectue pour toutes les expositions d'une seconde ou plus. Le réglage **[Activée]** peut être capable de réduire le bruit impossible à détecter avec le réglage **[Auto]**.

- Avec **[Auto]** et **[Activée]**, une fois la photo prise, le processus de réduction du bruit peut durer aussi longtemps que pour l'exposition. Pendant le processus de réduction du bruit, la prise de vue est toujours possible tant que le témoin de rafale maximum sur le viseur indique « 1 » ou plus.
- Les images prises à une sensibilité ISO de 1600 ou plus peuvent sembler plus granuleuses avec le réglage **[Activée]** qu'avec les réglages **[Désactivée]** ou **[Auto]**.
- Avec **[Activée]**, si vous photographiez en longue exposition avec l'image de Visée par l'écran activée, « **BUSY** » s'affiche pendant le processus de réduction du bruit. L'image de Visée par l'écran n'apparaît pas tant que la réduction du bruit n'est pas terminée. (Vous ne pouvez pas prendre d'autres photos.)

# Les options de l'APN

## *Verrouillage du miroir*

- 1 Réglez [Verrouillage du miroir] sur [Activé].**
  - Dans l'onglet [ 4], sélectionnez [Verrouillage du miroir], puis appuyez sur <SET>.
  - Sélectionnez [Activé], puis appuyez sur <SET>.
- 2 Effectuez la mise au point sur le sujet, puis enfoncez le déclencheur à fond.**
  - ▶ Le miroir se relève.
- 3 Enfoncez à nouveau le déclencheur à fond.**
  - ▶ La photo est prise et le miroir se rabaisse.





# Les télécommandes

- Intervallomètre : entre 15 et 5€.
  - Nécessaire pour faire des timelaps ou circumpolaire
- Une télécommande : entre 2 et 30€
  - A défaut d'utiliser une télécommande, le retardateur (2 ou 10s) est très pratique





# Les batteries

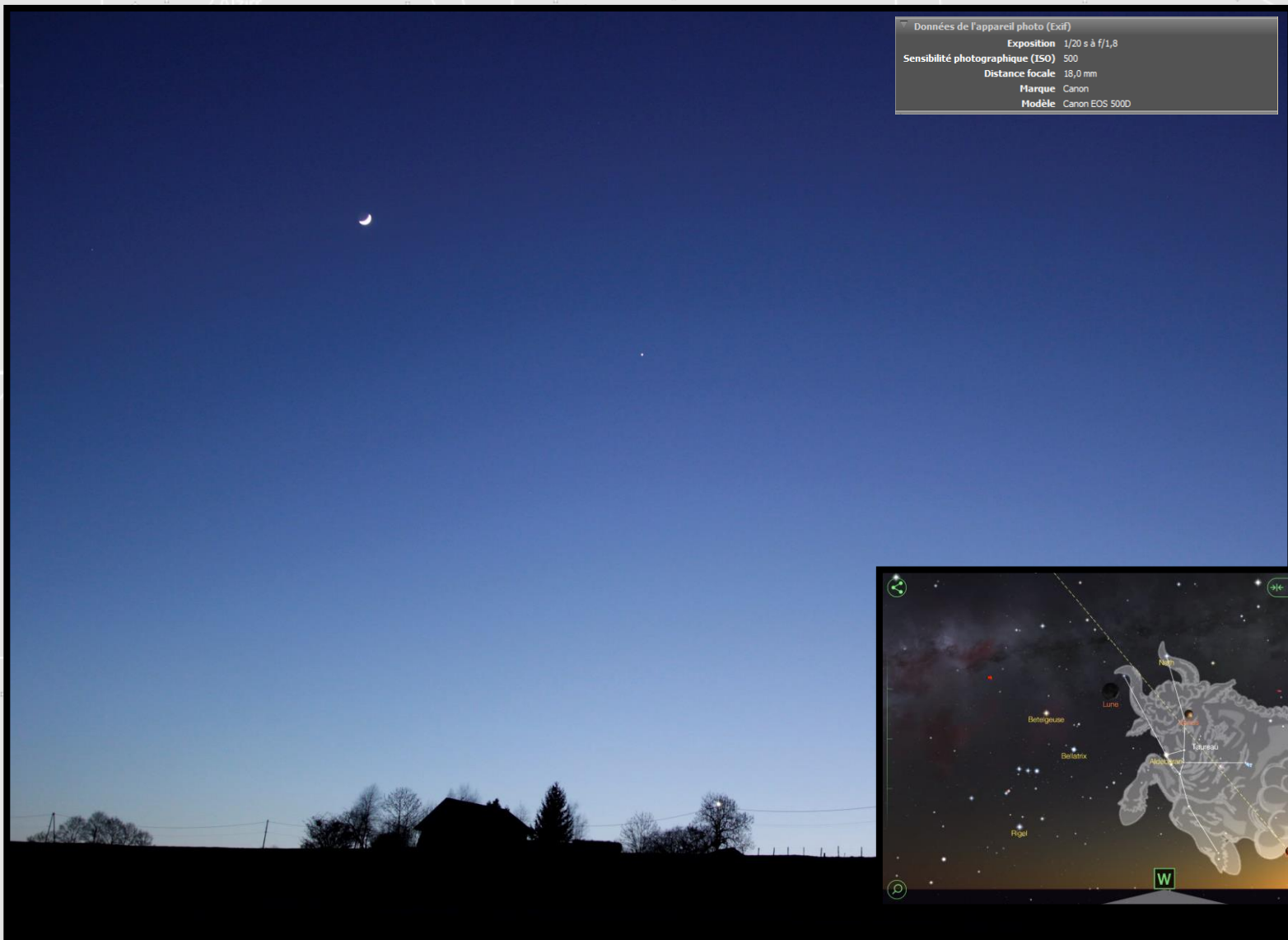
- Pour bénéficier de plus d'autonomie, il est possible de mettre un grip (double batteries) sous l'appareil



- ou d'utiliser des batteries spéciales, qui ont une connectique 12V ou secteur. Ce genre d'accessoire est généralement utilisé en Astrophoto avec instrument, puisque les poses sont bien plus longues.



# Les rapprochements Planétaires



# Les rapprochements Planétaires

- Il s'agit du domaine de l'astrophotographie le plus simple, qui ne nécessite pas beaucoup de matériel, mais qui donne déjà des résultats spectaculaires.
- Les planètes sont des objets lumineux du ciel (*pour les plus proches*)
- Le cadrage nécessite d'utiliser une courte focale pour englober la scène dans un paysage.
- Photographier des rapprochements planétaires
  - Matériel : reflex, télécommande - pose longue.
  - Objectifs : de 24 à 60mm en 24x36-FullFrame ou de 16 à 40 mm en APS-C.  
Pour les rapprochements serrés de 100 à 200 mm
  - Sensibilité : 200 à 1600 iso
  - Mode RAW - JPEG
  - Pose : de 1 à 15 secondes selon la focale, et la luminosité ambiante

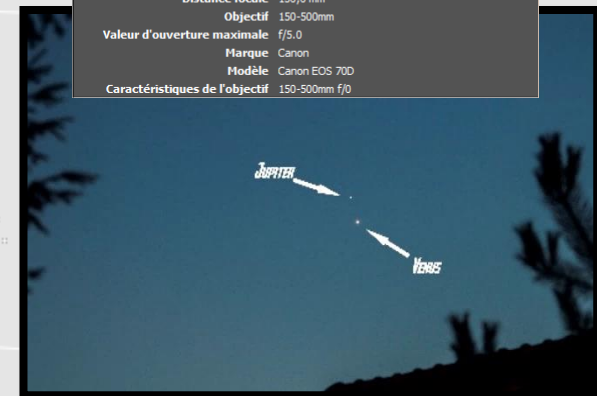


Données de l'appareil photo (Exif)

Exposition	1.0 s à f/4,0
Sensibilité photographique (ISO)	100
Distance focale	39,0 mm
Marque	Canon
Modèle	Canon EOS 500D

Données de l'appareil photo (Exif)

Exposition	1/10 s à f/5,0
Sensibilité photographique (ISO)	800
Distance focale	150,0 mm
Objectif	150-500mm
Valeur d'ouverture maximale	f/5,0
Marque	Canon
Modèle	Canon EOS 70D
Caractéristiques de l'objectif	150-500mm f/5,0



# Les rapprochements Planétaires

- La Lune, éclairée par le Soleil, est un objet lumineux, facile à capturer
- Même avec une ouverture très faible, ici f/9, un temps de pose de 1/1000 de seconde suffit (à 800iso).
- Inversement au rapprochement planétaire, pour la Lune, il est nécessaire d'avoir une longue focale.
- Comme la Lune bouge, ainsi que la Terre, pour que la photo soit nette, il faut privilégier des hautes vitesses et monter les ISO pour compenser la perte de lumière



Données de l'appareil photo (Exif)	
Exposition	2.5 s à f/8,0
Sensibilité photographique (ISO)	400
Distance focale	250,0 mm
Objectif	18-250mm
Valeur d'ouverture maximale	f/6,2
Date et heure	15/12/2012, 18:26:08
Marque	Canon
Modèle	Canon EOS 500D
Caractéristiques de l'objectif	18-250mm f/0

Données de l'appareil photo (Exif)	
Exposition	1/1000 s à f/9,0
Sensibilité photographique (ISO)	800
Distance focale	700,0 mm
Objectif	210-700mm
Valeur d'ouverture maximale	f/9
Date et heure	13/08/2016, 22:04:51
Marque	Canon
Modèle	Canon EOS 70D
Caractéristiques de l'objectif	210-700mm f/0

# Les constellations



Données de l'appareil photo (Exif)	
Exposition	3,2 s à f/1,8
Sensibilité photographique (ISO)	800
Distance focale	35,0 mm
Objectif	18-35mm
Valeur d'ouverture maximale	f/1,8
Marque	Canon
Modèle	Canon EOS 500D
Caractéristiques de l'objectif	18-35mm f/0



# Les constellations

- Si l'on veut photographier les constellations, la rotation de la Terre limite le **temps de pose** et ce d'autant que la focale utilisé est importante.  
➔ règle des 500 pour les étoiles ponctuelles
- Ce type d'image nécessite l'utilisation d'un objectif grand angle, ouvert au maximum (petit f/)
- Photographier les constellations
  - Matériel : reflex, télécommande - pose longue.
  - Objectifs : de 10 à 20 mm en APS-C
  - Sensibilité : 1600 à 3200 iso
  - Mode RAW - JPEG
  - Pose : de 10 à 30 secondes selon la focale et la sensibilité de l'objectif.

19mm - 15s - F1.8 - 1600iso



Données de l'appareil photo (Exif)  
Exposition 30.0 s  
Sensibilité photographique (ISO) 3200  
Marque Canon  
Modèle Canon EOS 500D



Données de l'appareil photo (Exif)  
Exposition 61.0 s à f/5.0  
Sensibilité photographique (ISO) 800  
Distance focale 18.0 mm  
Objectif TAMRON 18-250mm F/3.5-6.3 DI II A18E  
Valeur d'ouverture maximale f/3.4  
Marque Canon  
Modèle Canon EOS 500D  
Caractéristiques de l'objectif 18-250mm f/0

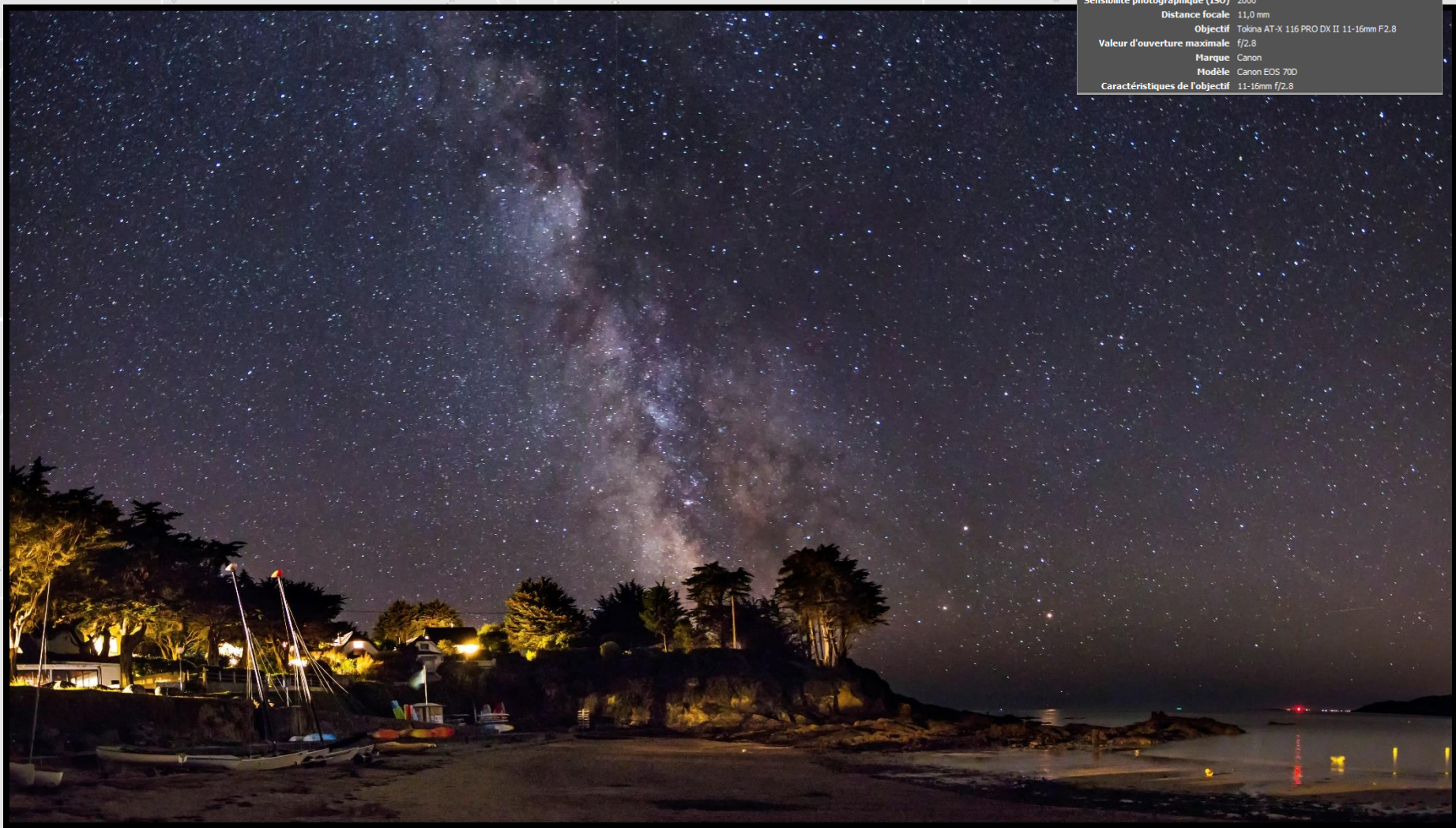




# Voie Lactée

Données de l'appareil photo (Exif)

Exposition	30.0 s à f/2.8
Sensibilité photographique (ISO)	2000
Distance focale	11.0 mm
Objectif	Tokina AT-X 116 PRO DX II 11-16mm F2.8
Valeur d'ouverture maximale	f/2.8
Marque	Canon
Modèle	Canon EOS 70D
Caractéristiques de l'objectif	11-16mm f/2.8



# Voie Lactée

- Pour **réussir** des photos de la Voie Lactée, il est impératif de **faire attention aux phases de la Lune**, ou des heures de levés/couchés
- La Lune, tout comme les éclairages urbains, est une source de pollution lumineuse
- Une nuit de nouvelle lune est l'un des meilleurs moments, toutefois, pour éclairer votre premier plan, un peu d'éclairage lunaire peut aussi faire l'affaire.
- Photographier la Voie Lactée
  - Matériel : reflex, , télécommande pose longue.
  - Objectifs : de 10 à 55 mm de focale
  - Sensibilité : 400 à 3200 iso
  - Mode : RAW
  - Pose : de 10 à 30 secondes selon l'ouverture de l'objectif
  - Dans la pratique, pour conserver des étoiles fixes, il faut tenir compte de la focale de l'objectif et de la rotation de la Terre. La formule, en fin de support, permet d'avoir une idée assez précise du temps de pose maximum pour conserver des étoiles ponctuelles (règle des 500)

Données de l'appareil photo (Exif)

Exposition	20.0 s à f/1,8
Sensibilité photographique (ISO)	800
Distance focale	18,0 mm
Objectif	18-35mm
Valeur d'ouverture maximale	f/1,8
Marque	Canon
Modèle	Canon EOS 70D
Caractéristiques de l'objectif	18-35mm f/0



Données de l'appareil photo (Exif)

Exposition	30.0 s à f/2,8
Sensibilité photographique (ISO)	2000
Distance focale	11,0 mm
Objectif	Tokina AT-X 116 PRO DX II 11-16mm F2.8
Valeur d'ouverture maximale	f/2,8
Marque	Canon
Modèle	Canon EOS 70D
Caractéristiques de l'objectif	11-16mm f/2,8



Données de l'appareil photo (Exif)

Exposition	20.0 s à f/1,8
Sensibilité photographique (ISO)	800
Distance focale	18,0 mm
Objectif	18-35mm
Valeur d'ouverture maximale	f/1,8
Marque	Canon
Modèle	Canon EOS 500D
Caractéristiques de l'objectif	18-35mm f/0



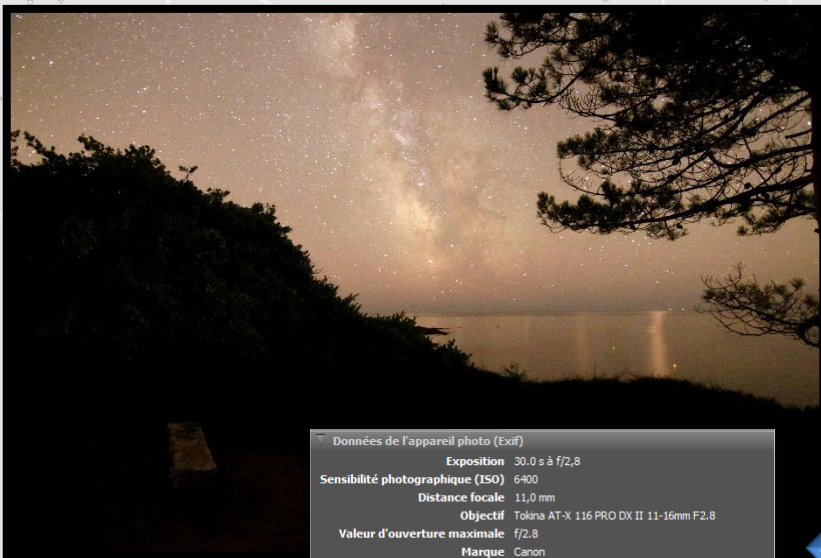


# Voie Lactée

- Avant la prise d'image, il faut s'assurer :
  - du cadrage,
  - de la mise au point,
  - et d'autres détails (étoiles ponctuelles, etc...)

➔ **Faire des poses en montant seulement les ISO >6400 ou plus, puis contrôler le résultat**

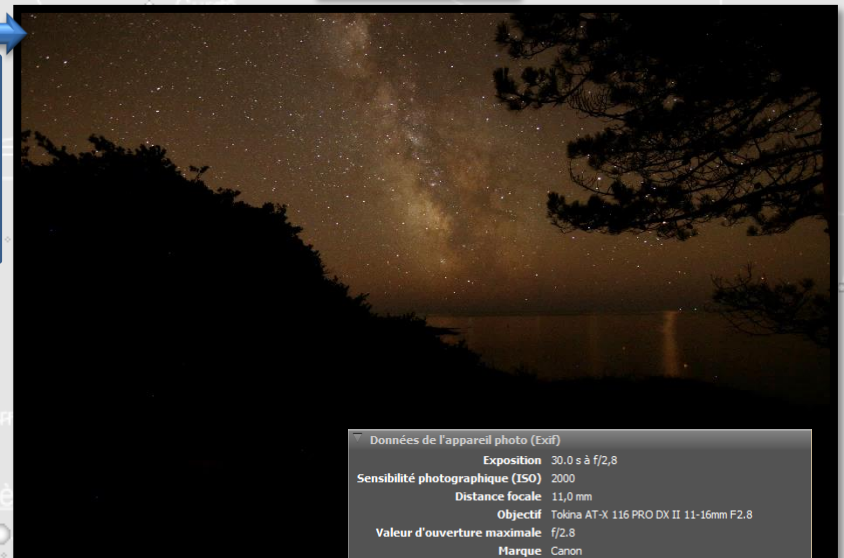
*Il est également possible de monter le temps de pose mais les étoiles seront étirées par la rotation de la Terre.*



Données de l'appareil photo (Exif)  
Exposition 30.0 s à f/2,8  
Sensibilité photographique (ISO) 6400  
Distance focale 11,0 mm  
Objectif Tokina AT-X 116 PRO DX II 11-16mm F2,8  
Valeur d'ouverture maximale f/2,8  
Marque Canon  
Modèle Canon EOS 70D  
Caractéristiques de l'objectif 11-16mm f/2,8

Pose finale

Pose test



Données de l'appareil photo (Exif)  
Exposition 30.0 s à f/2,8  
Sensibilité photographique (ISO) 2000  
Distance focale 11,0 mm  
Objectif Tokina AT-X 116 PRO DX II 11-16mm F2,8  
Valeur d'ouverture maximale f/2,8  
Marque Canon  
Modèle Canon EOS 70D  
Caractéristiques de l'objectif 11-16mm f/2,8

# Voie Lactée

- A défaut d'éclairage Lunaire, il est possible d'utiliser un torche pour illuminer la scène de premier plan.
- Eclairage d'une 1 et 2 secondes pendant la durée de l'exposition





# Voie Lactée

- Il est également possible de réaliser des Panoramas horizontaux & verticaux



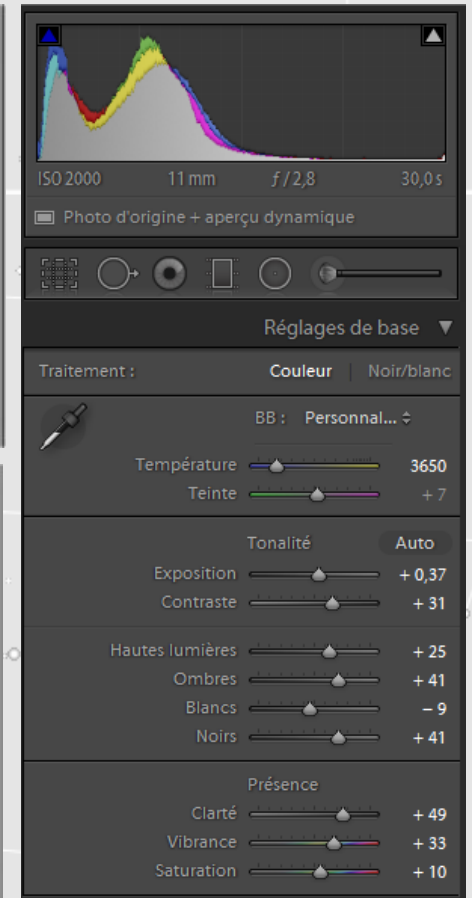
Données de l'appareil photo (Exif)	
Exposition	30.0 s à f/2,8
Sensibilité photographique (ISO)	2000
Distance focale	11,0 mm
Objectif	Tokina AT-X 116 PRO DX II 11-16mm F2.8
Valeur d'ouverture maximale	f/2.8
Marque	Canon
Modèle	Canon EOS 70D
Caractéristiques de l'objectif	11-16mm f/2.8

Données de l'appareil photo (Exif)	
Exposition	20.0 s à f/1,8
Sensibilité photographique (ISO)	800
Distance focale	18,0 mm
Objectif	18-35mm
Valeur d'ouverture maximale	f/1.8
Marque	Canon
Modèle	Canon EOS 70D
Caractéristiques de l'objectif	18-35mm f/0



# Voie Lactée

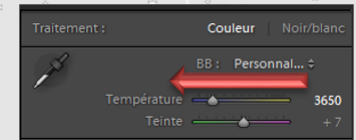
- Il ne faut pas croire que tout sort tout beau de l'APN !!!
- Un traitement s'impose => Lightroom, Photoshop, The Gimp, etc...





# Voie Lactée

- La correction de la balance des blancs (+ de bleu) permet de remettre/corriger pour obtenir les 'bonnes' couleurs  
➔ Modifier la température vers le bleu





# Les circumpolaires et filés d'étoiles

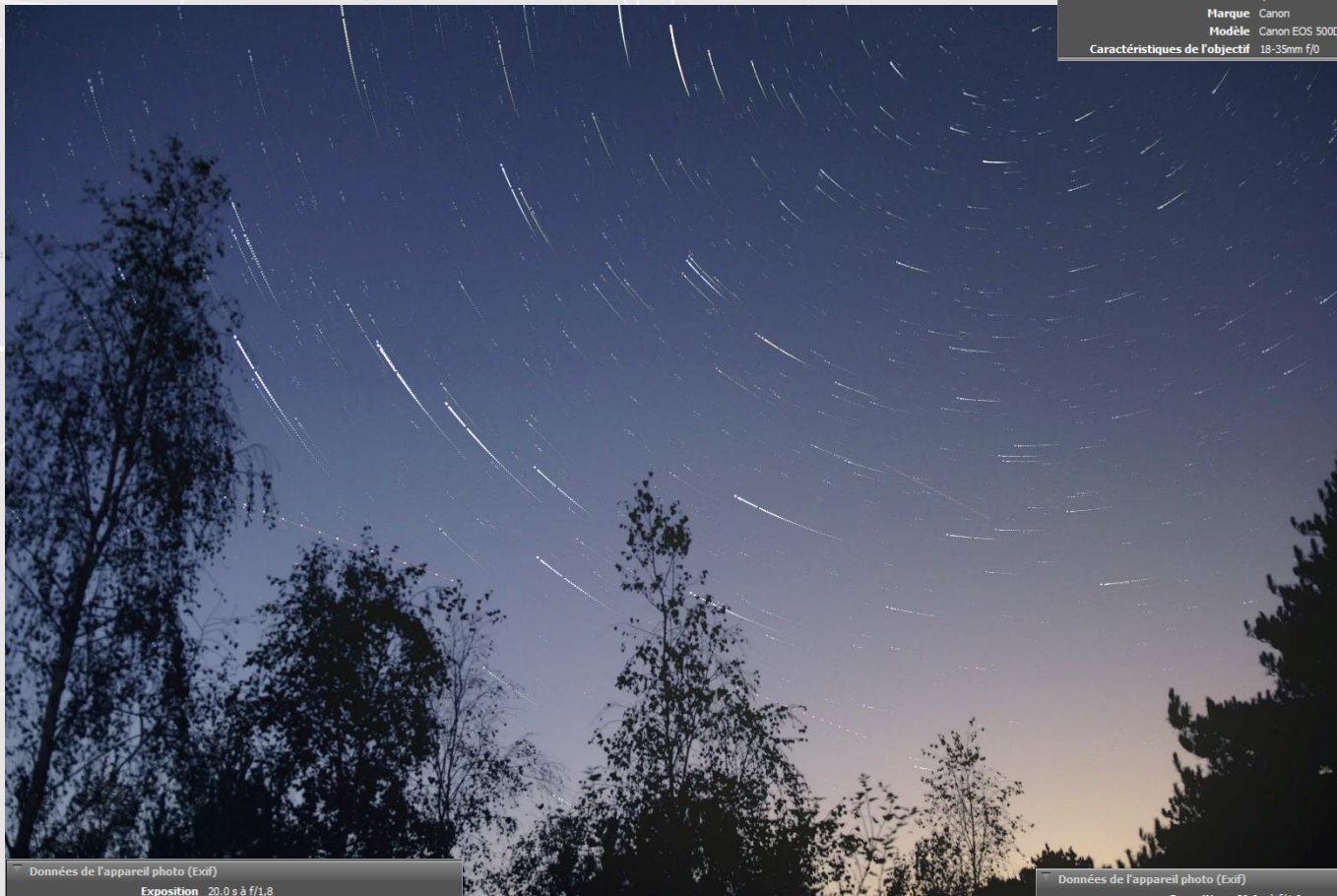
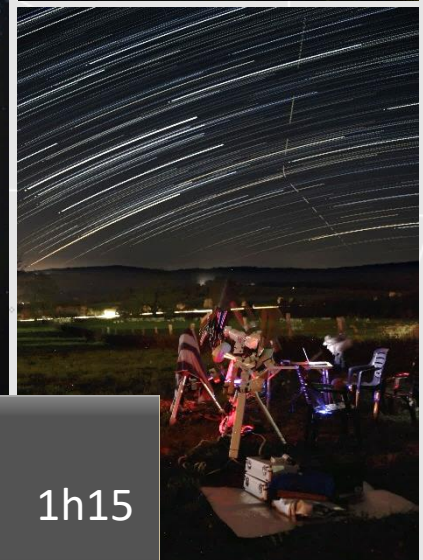
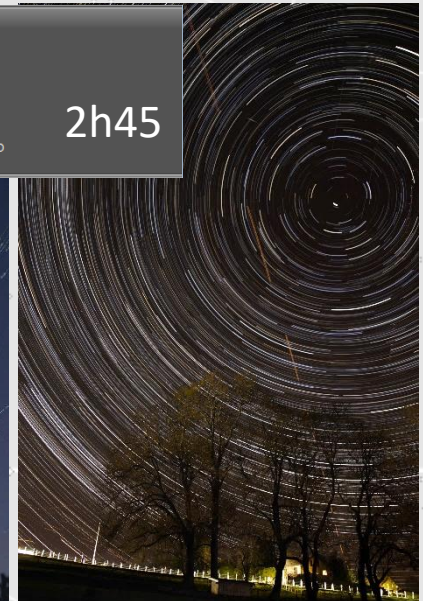




# Les circumpolaires et filés d'étoiles

Données de l'appareil photo (Exif)  
Exposition 15.0 s à f/1,8  
Sensibilité photographique (ISO) 400  
Distance focale 18,0 mm  
Objectif 18-35mm  
Valeur d'ouverture maximale f/1,8  
Marque Canon  
Modèle Canon EOS 5000  
Caractéristiques de l'objectif 18-35mm f/0

2h45



Données de l'appareil photo (Exif)  
Exposition 20.0 s à f/1,8  
Sensibilité photographique (ISO) 200  
Distance focale 18,0 mm  
Marque Canon  
Modèle Canon EOS 5000

0h30

Données de l'appareil photo (Exif)  
Exposition 20.0 s à f/1,8  
Sensibilité photographique (ISO) 400  
Distance focale 18,0 mm  
Objectif 18-35mm  
Valeur d'ouverture maximale f/1,8  
Marque Canon  
Modèle Canon EOS 5000  
Caractéristiques de l'objectif 18-35mm f/0

1h15

# Les circumpolaires et filés d'étoiles

- Photographier des filés d'étoiles - circumpolaires
  - Le temps d'exposition cumulé doit être entre 10mn minutes mini et X heures (2h en moyenne)
  - Penser à charger vos **batteries** pour faire vos 240 photos de 30s pour 2h
  - Disposer d'une **carte mémoire de grande capacité**, comme pour les timeLaps
  - Matériel : reflex + objectif de 18 à 200 mm de focale, télécommande pose longue en **mode « rafale »**
  - Réglez la sensibilité et le temps de pose.
    - Il faut plutôt opérer dans un site où la pollution lumineuse est peu présente, et lorsque le ciel est dégagé.
    - La théorie dit entre 100 iso si le site est pollué par la lumière et jusqu'à 800iso si le site est préservé
    - Le temps de pose entre 30s et 2mn.
  - Attention de ne pas cadre la Lune
  - Il est très esthétique d'utiliser la lumière de la Lune en quartier pour éclairer la scène.
  - Utilisation de Starmax pour la composition final.

Une photo individuelle



La somme de x photos



Passage sous Photoshop



*Dans le cas traité ici, c'est 10s à 200iso. (photos de Stéphane)*



# Les circumpolaires et filés d'étoiles

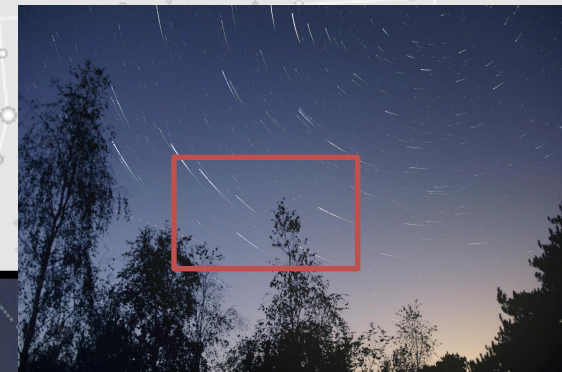
- Nettoyage des poses unitaires – retrait des avions



- Dans le cas d'un montage TimeLaps, les avions apportent une dynamique dans la rotation.

# Les circumpolaires et filés d'étoiles

- Attention !
  - a ne pas faire de pause entre les poses,
  - à la buée sur l'objectif



Les pointillés sont liés à une pause entre les prises – à éviter !!

Bon enchainement

Le dégradé est produit par la buée sur l'objectif

Données de l'appareil photo (Exif)	
Exposition	20,0 s à f/1,8
Sensibilité photographique (ISO)	200
Distance focale	18,0 mm
Marque	Canon
Modèle	Canon EOS 500D



# Les satellites artificiels

- Il existe un site internet qui permet de prévoir de façon très précise, selon le lieu d'observation, les Flash Iridium :
  - <http://www.heavens-above.com>.
- Aidez vous d'une boussole pour trouver la direction. Concernant l'altitude, à titre d'information, la hauteur d'une main au bout d'un bras tendu représente environ 15°.
- Plus la magnitude indiquée est négative (un flash iridium va de magnitude -0 à -8), plus le phénomène sera lumineux.
- Si vous possédez un appareil photo capable de faire des poses d'au moins 30 secondes et un bon trépied, vous pourrez sans problème prendre le phénomène en photo.
- Préparez vous plusieurs minutes en avance et aidez vous, si possible, d'un déclencheur.
- L'utilisation d'un téléobjectif n'est pas nécessaire, une plage de focale entre 18 et 55 mm est suffisante.



## Carte technique

**Instrument ou objectif:** Tamron  
17-55mm f/2.8  
**Imageurs:** Canon 500D  
**Monture:** Manfrotto Trepied  
**Logiciels:** Photoshop CS4

**Résolution:** 4752x3168  
**Dates:** 24 juillet 2014  
**Images:** 1x82" ISO1600  
**Intégration:** 0.0 Heures  
**Âge moyen de la Lune:** 26.86 jours  
**Phase moyenne de la Lune:** 7.86%  
**Astrometry.net job:** 701850

# Problèmes rencontrés & Solutions

## Problèmes rencontrés

- Les vibrations, →
- Options APN →
- La mise au point →
- La condensation →
- Les batteries →
- Les limitations sur le temps de pose →

## Solutions possibles

- Utiliser un trépied bien stable de bonne manufacture
- Utiliser le retardateur pour la prise de photo
- Utiliser un flexible, une télécommande, un intervallo
- Les options de l'APN
  - **Activer** le Relevé de miroir à mettre en oeuvre si l'appareil le permet
  - **Désactiver** la réduction du bruit en longue pose
- Mise au point manuelle sur étoile brillante en mode LiveView (avec Zoom x5 ;x10)
- Vous pouvez aussi utiliser un PC portable pour la mise au point
- Mettre un pare buée et/ou utiliser des résistances chauffantes sur l'objectif
- Dans le cas des TimeLaps ou Circumpolaire, ajouter un grip double batterie ou un batterie 'secteur ou 12v allume cigare'
- Le temps de pose est contraint par la focale utiliser, préférer des objectifs très lumineux.

# Les montures de voyages

## 1<sup>er</sup> pas en astrophotos

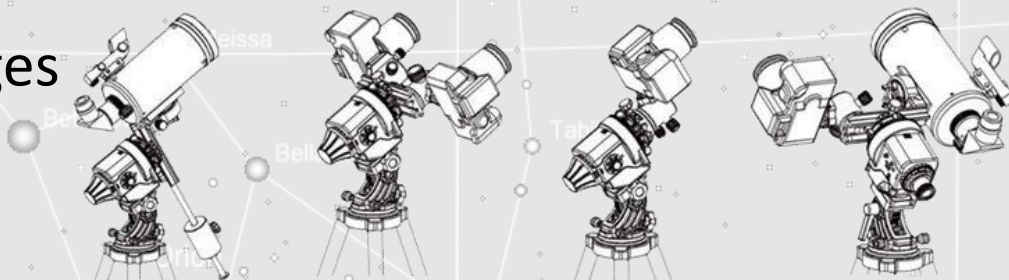
- Avec la monture photo Star Adventurer vous pouvez combiner les appareils photos et les petits télescopes
- Ainsi un **éventail de possibilités** se présentent à vous pour la photographie du ciel et l'enregistrement en accéléré (time-lapse).
- **Les plus importantes caractéristiques :**
  - Star Adventurer est une plate-forme de suivi des mouvements du ciel, stable et portable pour votre appareil réflex numérique et assure son déclenchement grâce à **l'interface d'obturation automatique APN**.
  - En plus du suivi de la rotation du ciel, la Star Adventurer dispose de **modes spéciaux pour suivre le mouvement du soleil et de la lune** – ces **modes fonctionnent également dans l'hémisphère sud!**
  - Pour la **photographie en time-lapse** vous pouvez choisir parmi les vitesses présélectionnées: 12h par rotation, 4h par rotation ou 2h par rotation.
  - La monture Star Adventurer peut facilement être montée sur **n'importe quel trépied photo** avec un filetage 1/4 " ou 3/8".
  - En inclinant la tête du trépied, vous pouvez aligner la Star Adventurer à la latitude de votre lieu d'observation. **Le viseur polaire éclairé intégré** facilite l'opération.



# Les montures de voyages

## 1<sup>er</sup> pas en astrophotos

- Les différents montages

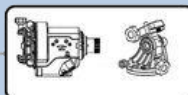


### STAR ADVENTURER Quick Set Up Chart

#### Wide Field Astrophotography



Camera Tripod



S.A. photo Bundle



Ballhead



Camera



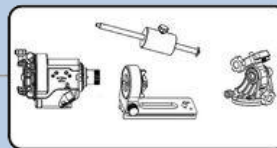
Shutter Release Cable

Wide Field Photography

#### Telescope Observation



Camera Tripod



S.A. Astro Bundle



OTA

Observation

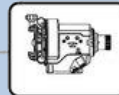
#### Time-lapse Photography



Camera Tripod



Ballhead 1  
(Payload > 6kg)



stand Alone Package



Ballhead 2



Camera



Shutter Release Cable

TimeLapse Photography

Tripod, ball head, OTA and camera not included



# Les montures de voyages

## 1<sup>er</sup> pas en astrophotos

- Image de WebAstro : Buff
- Voie Lactée 50 mm f1.8 / 35 min / 1600 iso / D7100





# Les montures de voyages

## 1<sup>er</sup> pas en astrophotos

- Image de WebAstro : Buff
- Les Pleiades : 90 mm f2.8 / 40 min / 1600 iso / D7100



# Les montures de voyages

## 1<sup>er</sup> pas en astrophotos

- Image de WebAstro : Buff
- la nébuleuse de la rosette prise avec un objectif 70/300 APO Tamron.

Pauses de 2 minutes  
(58 pauses)  
1600 iso  
D3200 non défiltré  
50 darks  
40 offsets  
pas de flats



# Les montures de voyages

## 1<sup>er</sup> pas en astrophotos

- Image de WebAstro : deufrai – M42 Orion
- lune assez présente - 29 prises de 30" à 300mm f/5.6 800ISO





# Les montures de voyages

## 1<sup>er</sup> pas en astrophotos

- Images de WebAstro : DrGkill2
- Matériel utilisé : Tamron 150-600 sur EOS 50D et Star Adventurer sur Berlebach Report 102.
- M31 @ 600mm
- 50 poses de 45«
- @ f/6.3 ISO800

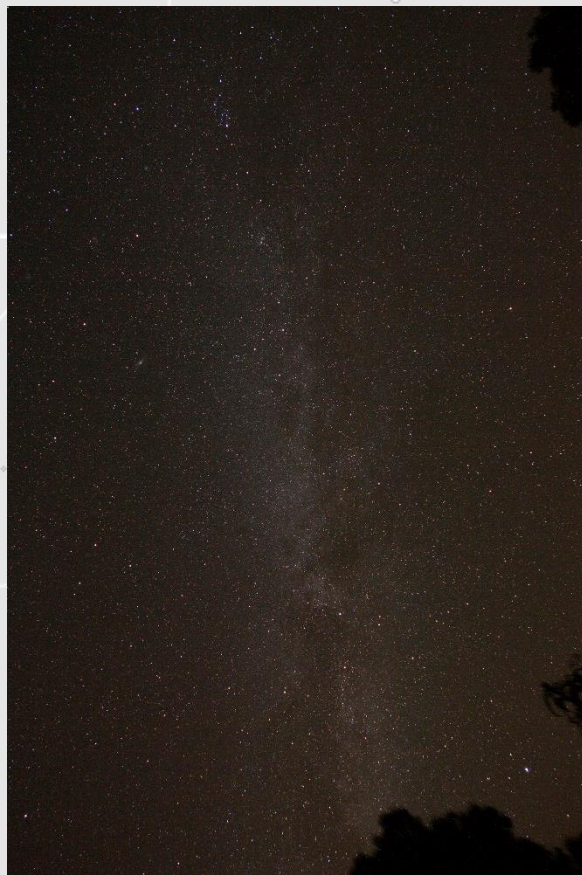




# Les montures de voyages

## 1<sup>er</sup> pas en astrophotos

- Images de Stéphane du CAA



# Merci pour votre participation

