

# Nightscape - SAR

## Techniques de base

### Partie 1

*Pascal Gouraud - Dec 2019*



# Préparation et planification requise

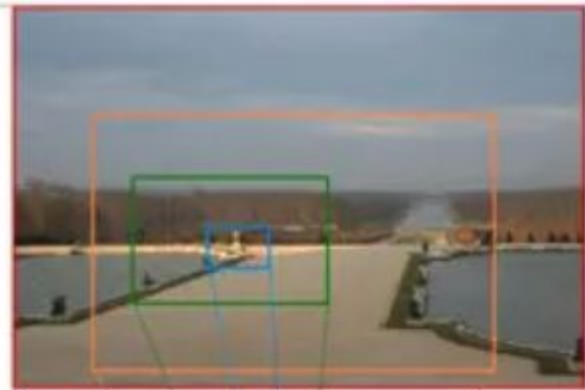
- être au bon endroit au bon moment (éphémérides, logiciel de carte du ciel type stellarium, logiciel photopills pour disposer de la position du soleil, de la lune et de la voie lactée selon la position et l'heure)
- repérages préalables pour sécuriser la sortie et s'éloigner des pollutions lumineuses
- prévoir les éclairages pour se déplacer et éclairer les scènes à photographier
- se préserver du froid et de l'humidité (éviter notamment la condensation sur les optiques via parabuée, chauffeuses, résistance chauffante,...)

**La focale** (exprimée en mm)  
détermine l'angle de champ de la  
photo

L'angle de champ avec le cadrage va  
déterminer la composition de l'image  
(avec la règle des  $\frac{1}{3}$ )

Le champ réel (en degré) dépend de  
la taille du capteur et de la focale de  
l'objectif utilisé

Plus la focale est longue, plus le  
champ est réduit.



Plus la focale est longue et plus  
l'angle de champ se resserre. On ne  
verra alors qu'un détail du paysage  
photographié. © Linternaute.com

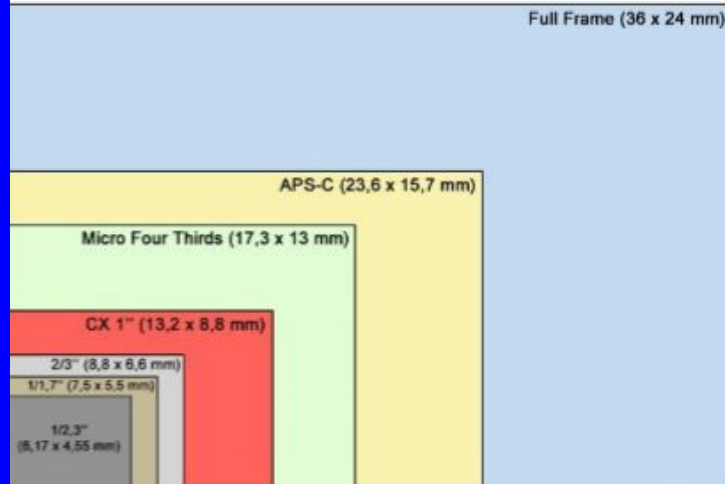
**Le champ réel (en degré)** dépend de la taille du capteur et de la focale de l'objectif utilisé

L'angle de champ est réduit si le capteur n'est pas un plein format

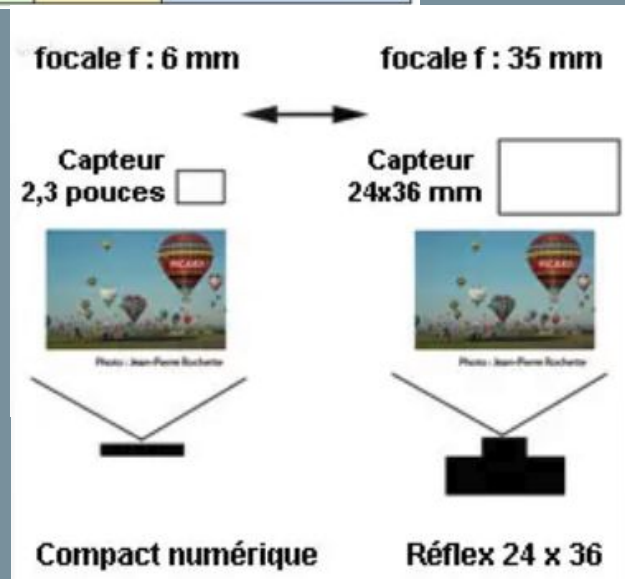
- le champ d'un capteur de 15,7x23,6mm est 1.5 fois moins grand qu'un capteur plein format 24x36mm (ça revient à utiliser une focale plus longue (X1.5))

Angle de champ d'un objectif de 14mm avec un capteur 24x36mm est supérieur à l'angle de champ du même objectif de 14mm avec un capteur APS-C

- angle de champ équivalent à un 14mmX1.5 = 21mm)



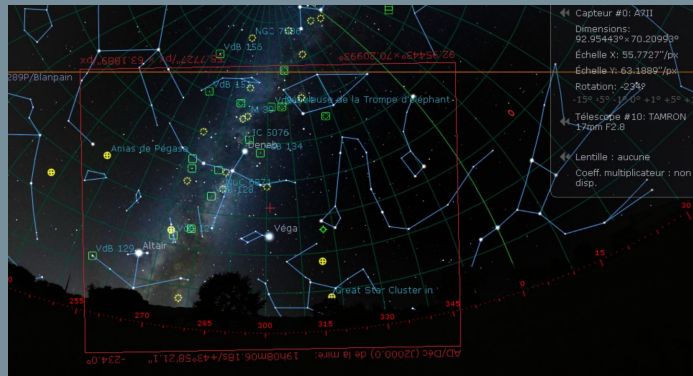
source  
linternaute.com



Comment simuler le champ en  
Nightscape et vérifier la position de la  
voie lactée, des constellations et de  
planètes...?

avec stellarium via le plugin oculaires  
(options capteurs et télescopes) pour  
saisir vos caractéristiques de boîtier  
photo et objectifs.

avec photopills notamment pour la  
position du soleil, de la lune et de la  
voie actée (+ simulation en réalité  
augmentée...)



L'ouverture : Le réglage du diaphragme conditionne l'ouverture, donc le diamètre de l'objectif qui collecte la lumière

Plus on ouvre le diaphragme, plus le rapport F/D diminue, plus on collecte de lumière.

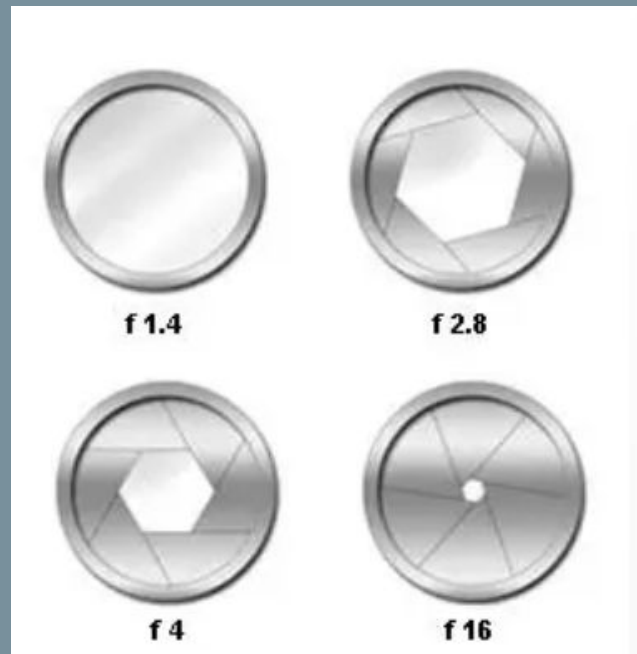
En Nightscape, il faut un objectif le plus lumineux possible, donc avec un rapport F/D le plus petit.

le rapport F/D minimal (ouverture maximale) est indiqué sur l'objectif :

- Objectif SAMYANG 14mm F2.8

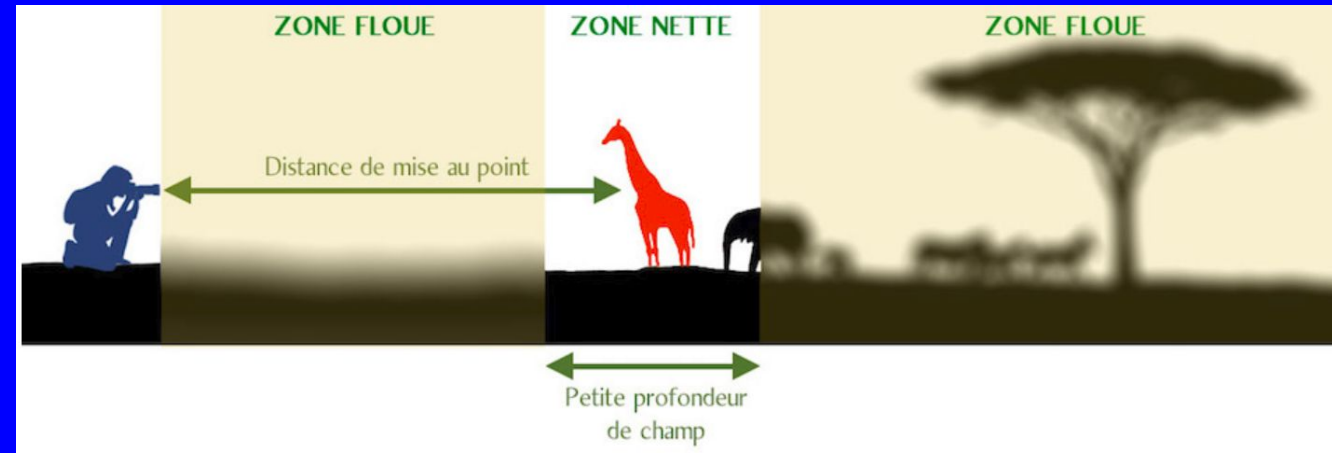
Pour un zoom, on a deux valeurs car la focale et rapport F/D varient (on a aussi des zooms à ouverture constante).

- Objectif TAMRON 17-35mm F2.8-4



- entre chaque cran, l'éclairement est divisé par 2 :
- **1 ; 1.4 ; 2.8 ; 4 ; 5.6 ; 8 ; 11 ; 16 ; 22**

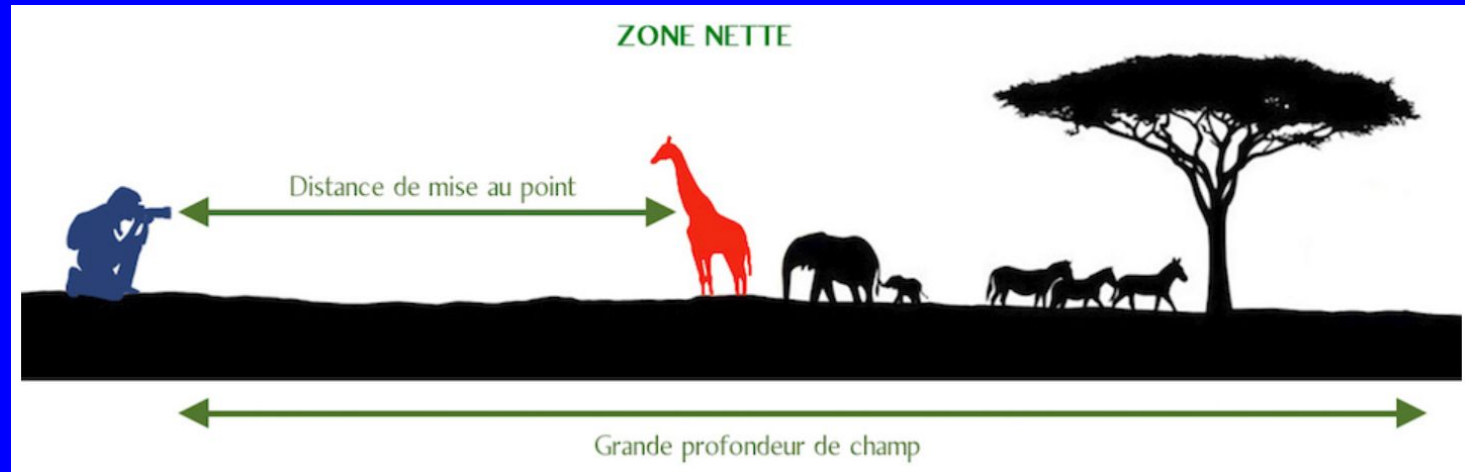
# La profondeur de champ (1)



Profondeur de champ = zone de netteté

Profondeur de champ diminue quand le rapport  $F/D$  augmente

Profondeur de champ est plus grande pour les objectifs à grand champ et plus ouverts





# La Profondeur de champ (2)

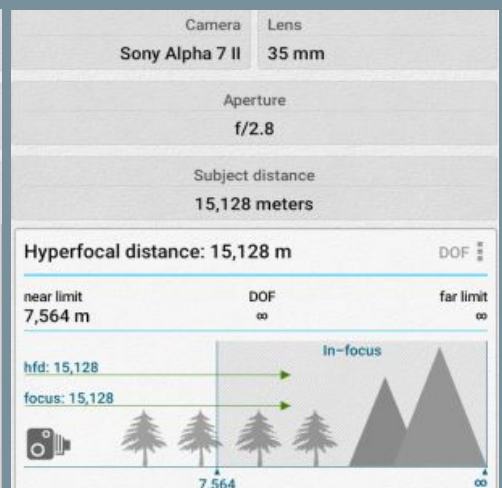
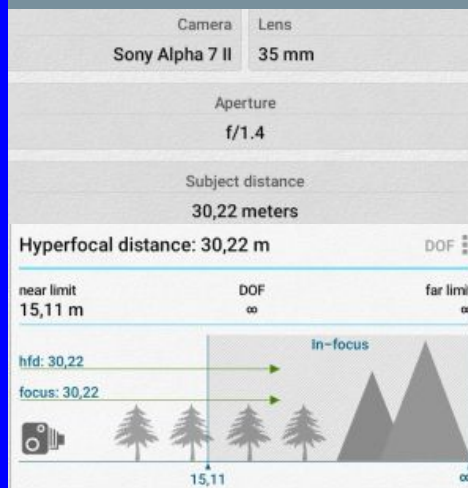
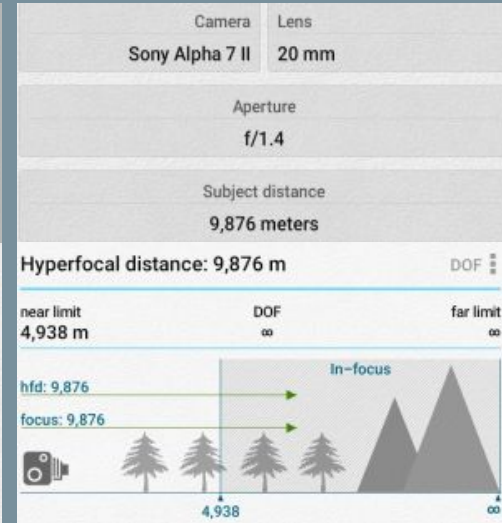
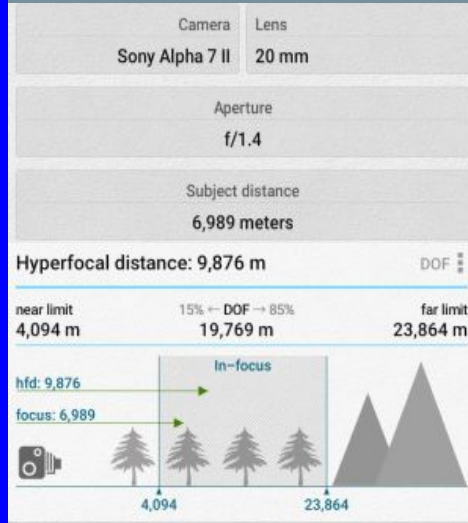
## Hyperfocale

Utiliser l'hyperfocale, permet d'optimiser le champ net entre le 1er plan (exemple : un phare en 1er plan et la voie lactée en arrière plan).

La mise au point à cette distance hyperfocale permet d'obtenir la plus grande plage de netteté acceptable qui s'étend alors de la moitié de cette distance à l'infini.

Conseil :

- utiliser une petite application sur smartphone pour obtenir la distance hyperfocale en fonction de l'appareil photo, la focale et ouverture de l'objectif (voir ci-contre)





# La sensibilité (ISO)

à régler sur le boîtier photo (en fait on agit sur un amplificateur, mais on ne collecte pas plus de lumière...)

Quels conseils en Nightscape :

- la sensibilité dépend de la luminosité du sujet, de la luminosité ambiante (présence de la Lune ou non, pollution lumineuse ,...)
- une sensibilité ISO trop élevée fait monter aussi le bruit (grains colorés sur l'image)
- Trouver un bon compromis entre le temps de pose, l'ouverture et la sensibilité pour avoir une image bien exposée (voir histogramme)
- Faire des essais en surveillant les hautes lumières via l'histogramme (ne pas surexposer)

Quelques réglages selon le thème  
(à ajuster selon pollution lumineuse et capacité du capteur photo)

Heure Bleue (juste après le coucher du soleil) : 100 à 400 ISO

Croissant Lunaire, Conjonction  
Planètes/Lune 100 à 1600 ISO

Constellations, Voie Lactée, large  
nébuleuses, 800 à 3200 ISO

Filé d'étoiles : 400 à 800 ISO

Le temps de pose maximal est fonction de la focale de l'objectif

Avec un simple trépied, on est limité par la rotation de la terre. Pour obtenir un résultat où les étoiles restent des points et non des filés, règle des 500 à suivre

Temps de pose maximal sans trainées =  $500 / \text{focale réelle}$

Focale réelle

- Focale de l'objectif si 24x36mm
- Focale de l'objectif X1.5 en APS-C Nikon
- Focale de l'objectif X1.6 en 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.

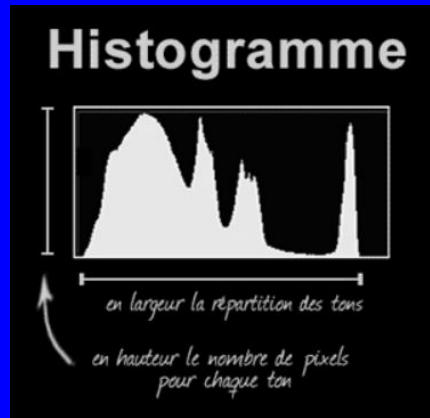
Source : [www.francis-gagnon.com](http://www.francis-gagnon.com)

# Comment contrôler son exposition ?

- ne pas se fier à l'écran LCD du boîtier (tendance à voir l'image plus brillante)
- avec l'histogramme vérifier l'exposition

en regardant la distribution des tons les plus noirs et des tons les plus clairs

(nb de pixels par niveau de 0 à 255)



## Règle de base en Nightscape

- Exposer plus à droite pour éviter de sous exposer (tons noirs manquants ou encore “clippés”)



Histogram showing underexposure

Histogram showing good exposure



source Alan Dyer  
: How to  
photograph  
Nightsapes ?

# La mise au point (MAP)

l'autofocus ne fonctionne pas dans des conditions d'obscurités. (jusqu'à l'heure bleue, cela peut fonctionner, ensuite plus les conditions de luminosité baissent, plus l'autofocus sera inopérant)










Attention, ne pas se fier au repère de mise au point sur infini

Solutions :

- Faire la mise au point sur un objet éclairé avec une torche à bonne distance
- Faire la mise au point 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!)

# La balance des blancs

- ne pas laisser en auto
- préférer le réglage Lumière du jour si le ciel est très noir
- ou baisser la température de couleur vers le bleu (aux alentours de 3500K-4000K)

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

Si ciel très noir

Quel équipement en Nightscape?

Appareil photo avec automatismes débrayables (mode manuel)

(smartphone, compact, bridge, reflex APS-C, reflex plein format, Hybride APS-C, Hybride Plein format...) avec objectif photo intégré ou pas.

Objectif( le plus lumineux possible (faible rapport F/D 1.4 à 2.8)

- plus il est lumineux, plus il est cher
- Parabuée/chaufferettes/résistances chauffantes

Trepied stable avec rotule (pour permettre tout type de cadrage (en option tête crantée pour les panoramas...))

Télécommande - Intervallomètre (pour éviter les bougés/ vibrations, pour réaliser des séries de photos )

Réglages de base

Connaitre son appareil (ne pas découvrir les menus et options dans le noir!!)

Utiliser le Format RAW (pour pouvoir faire qqes traitements ultérieurs)

Sensibilité, Temps de pose, ouverture (selon le sujet)

Appareil en mode manuel (M)  
Autofocus en mode manuel (MF)  
Certaines options désactivées (réduction de bruit, ...)  
Batteries de rechange

Exemples de boîtiers...(liste non exhaustive)  
(aussi à chercher en occasion)

Choix multiples selon qu'on préfère un compact,  
bridge, smartphone, reflex ou hybride...à essayer  
pour la prise en main.

Les objectifs fournis en standard sont souvent  
peu lumineux F/D 3 à 5.6)

CANON 1000D, 200D, 80D,  
CANON 6D et 6D II, 5D , 7D MKII  
NIKON D810, D850  
CANON EOS R  
NIKON Z6  
FUJIFILM XT2, XT3  
SONY A7II et A7III, A7S, A7R2, A7R3, A7R4  
Compacts/bridges Sony, Fuji, Lumix.

Quelques exemples d'objectifs...(liste non  
exhaustive)  
(vérifier selon votre boîtier Plein format ou format  
APS-C - à chercher en occasion)

Pour du grand champ  
SAMYANG 14mm F2.8  
SAMYANG 24mm F1.4  
SIGMA ART 20mm F1.4  
SIGMA 18-35mm F1.8  
NIKON 14-24mm F2.8

....

Pour un panorama  
SAMYANG 35mm F1.4  
SIGMA ART 35mm  
CANON 50mm F1.8

....

Pour un champ moyen avec une résolution  
meilleur  
SAMYANG 85mm F1.4  
SAMYANG 135mm F2  
TOKINA 300mm F2.8

....

## Performance optique des objectifs

La prise de vue de ciel étoilé est assez exigeante du point de vue de la qualité des objectifs... certains défauts peuvent être facilement éliminés, par du traitement d'image, d'autres sont plus gênants.

Exemples d'aberrations (défauts optiques visibles dans certaines conditions)

- aberrations chromatiques (déformation d'un point selon la couleur)
- aberration de coma, astigmatisme (allongement de l'image dans les coins)
- Vignettage (assombrissement de la périphérie de l'image)
- distorsion en barillet ou coussinet (grand angle)

## Capacité à collecter de la lumière

La lumière collectée est conditionnée par le diamètre réel de l'objectif. Ce diamètre varie en fonction de l'ouverture du diaphragme.

Plus l'objectif est lumineux, plus le diamètre réel de collecte de lumière est important

- Pour un 50mm à F1.8 : le diamètre de collecte est égal à  $50/1.8=27.7\text{mm}$
- Pour un 135mm à F2 : le diamètre de collecte est égal à  $135/2=67.5\text{mm}$

La rapidité de l'objectif ou capacité à collecter de la lumière varie selon le diamètre réel et rapport F/D

- un 50mm à F1.8 est 2.4X plus rapide qu'un 50mm à F2.8
- un 135mm à F2 est 5.9X plus rapide qu'un 50mm à F1.8



## Quelques docs et liens intéressants

### Docs SAR...

Guide d'astrophotographie de Pierre Legeay V3.

Check-List Nightscape V2.3 (doc du groupe Nightscape) (paramètres de pose selon le thème)

Techniques de Base en astrophoto pour le Nighstcape P.Gouraud

## Autres Docs...

Astrophotographie sans instrument (ZLOCH Team Astro)

Astrophotographie avec un reflex (Bastien Foucher)

Le ciel - un jardin vu de la terre de Laurent Laveder et Didier Jamet

Photographier le ciel de jour comme la nuit de Patrick Lécureuil

Le Guide du ciel de Guillaume Cannat

How to photograph Nightscapes and TimeLapses de Alan Dyer