
PHILIPPE LE 08 AOUT 2020

PHOTO NIGHTSCAPE

Photographier le paysage et le ciel de nuit

PAYSAGE ET CIEL DE NUIT

Photographier le ciel de nuit est technique certes, mais :

Avec de la patience et aussi

Grâce à l'informatique, on peut extraire des images brutes tous les détails et toutes les couleurs que notre oeil ne peut observer.

Les batônnets, cellules de l'oeil, ne fonctionnent qu'en noir et blanc.

- Les résultats sont splendides
 - Pas de matos spécialisé
- Un peu de matos spécialisé
 - Du matos spécialisé
 - Un peu d'informatique



PAYSAGE ET CIEL DE NUIT

Différentes techniques et catégories en
photographie nocturne
(astrophotographie)

- 📍 L'astropaysage (Nightscape)
- 📍 Le circumpolaire (Startrail)
- 📍 Le Lunaire
- 📍 Le Solaire
- 📍 Le Planétaire
- 📍 Le ciel profond



LES CONTRAINTES DE LA NUIT

LA NUIT IL FAIT SOMBRE

ET EN PLUS, TOUT BOUGE

LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Quels problèmes et quels paramètres à prendre en compte -

- La Terre tourne
 - Le ciel, le paysage
 - Le matériel
 - Focale
 - Le format image
 - La netteté
 - Ouverture
 - Temps de pose
 - Sensibilité ISO
-

La Terre tourne

Période de rotation : 24 heures

☞ Equateur : 1700 km/h

☞ Paris : 1100 km/h

☞ Pôle : 3 km/h

Il y a 400 millions d'années :

1 jour = 22 h

1 année = 400 jours

Dans 180 millions d'années :

1 jour = 25 h (allongement de 2 ms/siècle)

☞ Précession : 26 000 ans → Pôle nord →

2800 av JC : Thuban - Dans 8000 ans : Deneb

Dans 12 000 Véga

☞ Nutation : 18,6 ans

☞ Révolution : 365,25 jours

à $v = 108\,000$ km/h

☞ Révolution cosmique : 220 millions d'années

à $v = 774\,000$ km/h

☞ Vitesse du groupe local de la Vierge :

2×10^6 km/h (600 km/s)

La Terre tourne



- Contrainte de temps de pose
 - 📌 adapter le temps de pose
 - 📌 contrer la rotation terrestre
- Posséder du matériel adapté
 - 📌 trépied
 - 📌 star tracker, sky guider
 - 📌 monture motorisée



LE CIEL - LE PAYSAGE

- Quels problèmes -

- Le ciel

Le lieu
La météo
La pollution

Le Ciel - Le Paysage

- Le lieu

- ➔ Composition du plan : comme en journée
- ➔ pensez à "le ciel améliore le paysage" (pas l'inverse)
- ➔ Règle des tiers, lignes directrices, suggestion mouvement, etc...
- ➔ Peinture à la lumière

Le Ciel - Le Paysage

- La météo

- ➔ Préviation : sans commentaire

- ➔ Turbulences atmosphériques : les étoiles scintillent 🖱️ pâtés

- ➔ Vent : tremblement du matériel 🖱️ flou de bougé

- ➔ Humidité : condensation 🖱️ flou hamiltonien

- ➔ Température : glaglaglagla

Le Ciel - Le Paysage

- Contrainte liées à la Lune
- La pollution

Essentiellement lumineuse, elle va induire:

- ➔ Une visibilité réduite du ciel
des halos
- ➔ Mais peut être utilisée: Couleurs, différence de contraste



LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Equipements -

- **Le matériel**

- Le boitier
- Les objectifs
- Le trépied
- Les déclencheurs
- Lampe frontale (rouge)
- Cartes de repérage
- Carte météo
- Cartes du ciel
- Logiciel de traitement images
- Tenue adaptée

LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Equipements -

- Le boitier



Doit permettre :

- Le mode manuel
- Les vitesses lentes (le mode "bulb")
- Une bonne gestion du bruit
- Le mode "Live view"
- Avoir de gros photosites
- Un reflex

LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Equipements -

- Les objectifs



* Le plus ouvert possible

🔩 f 4 ou mieux f 2,8

🔩 Attention aux aberrations

🔩 Refermez de 1/2 diaphragme

* Ultra grand angle : 10 - 20 mm

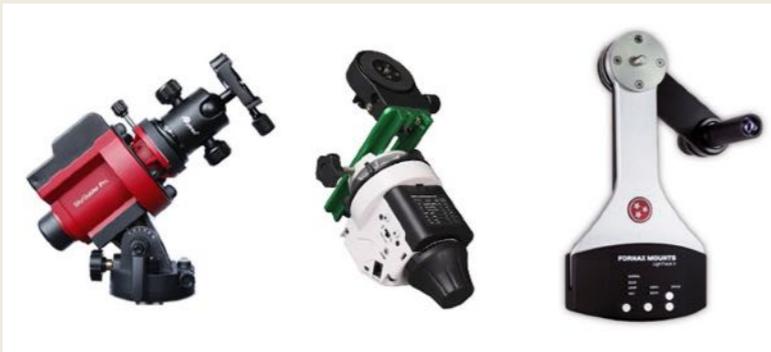
* Grand angle : 20 - 35 mm

* Zoom, télé, moyenne focale

LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Equipements -

- Les supports



- * Le trépied
- * le "star tracker"
- * les montures équatoriales motorisées

LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Equipements -

- Le déclenchement



- * Le retardateur
- * la télécommande filaire ou radio
- * les applications sur smartphone (si l'appareil photo est pourvu d'un mode wifi)
- * L'Intervallomètre

LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Equipements -

- L'éclairage d'appoint



- * Lampe frontale
- * Lampe torche, etc
- * Mais : Prévoir du **ROUGE**

La lumière blanche en fin de séance

LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Equipements -

- Les cartes



* Carte de lieux :

📍 Google Earth, Google Map

* Carte météo : <https://www.webastro.net/meteo/> ,
<http://astroplanetes.net/meteo-ciel-astronomie.html> , etc ...

* Carte de pollution lumineuse :

* Carte du ciel : carte mobile, application smartphone → stellarium (<http://stellarium.org/>)

LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Equipements -

- Logiciels de traitement des images

* Nos logiciels habituels :

📌 Luminar, Affinity, Lightroom, Photoshop

* Logiciels plus spécifiques :

📌 Deepskystacker, BackyardEOS (spécial Canon), etc....

* Logiciels très spécifique pour caméra ccd

LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Equipements -

- Tenue





LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Quels problèmes -

- Focale

Photo grand champ

- paysage
- voie lactée
- ☞ grand angle 20 - 35 mm
- ☞ ultra grand angle 10 - 20 mm

Photo standard

- paysage
- planète
- lune
- ciel profond
- ☞ focale moyenne
- ☞ télé objectif



MISE EN PRATIQUE

Les réglages effectifs

**Avant toute chose
passez en mode**

MANUEL

LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Réglages-

- Le format image

RAW

Canon : CR2

Fujifilm : RAF

Pentax : PEF

Sony : ARW

Leica : DNG

Olympus : ORF

Nikon : NEF

Panasonic- Lumix : RW2 ou RAW

JPEG -JPG

Processus de compression irréversible

Niveau de compression à régler

Réglages

RAW

- Formats fichiers : Le RAW, le RAW, le RAW
 - RAW : terme anglais signifiant « brut »
 - RAW : données quasi brutes issues du capteur
 - Le fichier RAW est au numérique, ce que le négatif est à l'argentique
 - Taille image : LARGE
 - Enregistrement RAW : Pas de compression
 - Espace colorimétrique : Adobe RVB
 - D-Lightning : Désactivé
 - Balance des blancs : Pas d'influence - Laissez sur AUTO
 - Picture control (Nikon) : Neutre ou désactivé
 - Réduction du bruit (numérique) : Désactivé (activé pour les photos "ordinaires")
 - Réduction bruit ISO : Sur Normal
-

Réglages

JPEG ou JPG (pour les appareils qui n'ont pas de format brut)

- Formats fichiers : Le fournit un fichier "prêt à l'emploi" - il est déjà pré-traité
 - Taille image : LARGE
 - Enregistrement JPG : Pas de compression ou Fine
 - Espace colorimétrique : Adobe RVB
 - D-Lightning : Désactivé
 - Balance des blancs : Personnaliser entre 3000°K et 4000°K (3500°K est une bonne moyenne) ou mettre en "lumière du jour"
 - Picture control (Nikon) : Neutre ou désactivé
 - Réduction du bruit (numérique) : ON (Dark \Rightarrow même temps de pose)
 - Réduction bruit ISO : Activé – Suivant les appareils, réglez en fonction ISO < 1600 < ISO
-

LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Quels problèmes -

- La netteté

Un long temps de pose induit :

- Parkinson
- La Terre qui tourne; ou l'inverse
- La mise au point

Réglages

Mise au point

- ⚠️ Désactivez l'autofocus : AF → M sur boitier
- Passez en manuel sur l'objectif : M/A → M
- Désactivez la stabilisation image
- Passez en mode visée écran (Live view)
- Visez et centrez un point brillant à l'horizon ou une étoile bien visible ou la Polaire (elle est fixe)
- Sur l'écran zoomez à 100%
- Ajustez avec la bague de MAP
- Bloquer la bague de MAP avec un adhésif par sécurité
- Revenir en visée oeilleton (économise la batterie)
- Réduire la luminosité de l'écran à un faible niveau
- Cadrez
- Passez en mode Miroir vers le haut (MuP)
- Prendre la photo suivant le mode de déclenchement approprié

LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Quels problèmes -

- Ouverture

Le moyen le plus évident pour collecter le plus de lumière :

OUVRIR AU MAXIMUM

Connaissez les défauts de votre objectif (vignelage, coma, chromatisme, distortion) pour ne pas être surpris au résultat.

Ouvrir au maximum, OUI MAIS :

- Si premier plan proche fermez d'1/2 ou de 1 diaphragme
- Faites la mise au point sur l'hyperfocale
- ou
- Prenez plusieurs images
- Sinon faite la MAP en live view.





LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Quels problèmes -

- Temps de pose
 - 📌 Règle des 500
 - 📌 Loi de réciprocité

La plus lente possible compatible avec :

Le flou de suivi

La focale

Exposez à droite pour éviter de sous-exposer

Ou réglez le Live View en luminosité réduite

Réglages

Temps de pose

- Sans suivi motorisé  Appliquez la règle des 500

500 / longueur focale de votre objectif = la plus longue exposition possible sans que les étoiles commencent à être floues

Longueur focale	Full frame	APS-C (Nikon, Fuji Sony) - 1,5x	APS-C Canon - 1,6x	Micro 4/3 - 2x
10	50	33	31	25
14	36	24	22	18
16	31	21	20	16
20	25	17	16	13
24	21	14	13	10
28	18	12	11	9
35	14	10	9	7
50	10	7	6	5
85	6	4	4	3
90	6	4	3	3
100	5	3	3	3
110	5	3	3	2
120	4	3	3	2
I en mm	Temps en secondes			
	Plus longue exposition possible sans que les étoiles commencent à être "floues"			

LA NUIT IL FAIT SOMBRE

- Sensibilité -

- Sensibilité ISO

- L'ISO est le seul paramètre qui n'influence pas la lumière captée par l'appareil photo.
 - Son augmentation compromet la qualité du fichier.
 - La gestion de son bruit dépend de la qualité du boîtier (logiciel interne)
- Il s'agit de trouver un compromis**

IMPORTANT DE BIEN COMPRENDRE

- Le temps de pose va influencer sur la netteté mais aussi sur la quantité de lumière reçue
- La sensibilité ISO va influencer sur la sensibilité à la lumière par le capteur

En fonction de la qualité de l'appareil :

Sensibilité entre 1600 et 3200 ISO

(surtout en JPEG)

Pour les appareils avancés :

Sensibilité jusqu'à 6400 et plus si développement et bonne réduction de bruit en post-traitement

LES CONTRAINTES DE LA NUIT

LA NUIT IL PEUT FAIRE JOUR
(OU PRESQUE)



Photographier la Lune



- **Choisissez une longue focale**
Avantage aux APSC → coef x1,5 et Micro4/3 → coef x2
Compact → bof bof à cause du zoom bof
- **Utilisez le zoom OPTIQUE**
- **Trépied - Désactivez la stabilisation image -**
- **Mode manuel - Balance des blancs Auto - RAW (ou JPEG)**
- **MAP précise (live view) - Miroir Up**
- **Ouverture f 8 ou f 11 - Fonction de la clarté locale. Ajustez en vérifiant.**
Si la lune est trop claire ↘ temps de pose ou ↘ 1 diaphragme
- **Réglages :**

Il suffit que votre temps de pose soit égal ou supérieur à la focale égale à la sensibilité ISO :

- 100 mm de focale → 1/100 de seconde → ISO 100
- 200 mm de focale → 1/200 de seconde → ISO 200
- etc...

Attention toutefois, ces données sont parfaites pour un Full frame

Avec des appareils à petit capteur :

1. **APSC multiplier les temps de pose par 1,5 :**
 1. 100 mm de focale → 1/150 de seconde → ISO 160
 2. 200 mm de focale → 1/300 de seconde → ISO 320
 3. etc...
2. **Micro 4/3, multiplier les temps de pose par 2**
 1. 100 mm de focale → 1/200 de seconde → ISO 200
 2. 200 mm de focale → 1/400 de seconde → ISO 400
 3. etc...

- **Recadrez au développement**



Photographier la Lune

La bonne « recette » pour photographier la lune

1. Opérez en mode « Manuel » de façon à rester maître de la situation !
2. Utilisez la plus longue focale dont vous disposez (200 à 400mm pour un 24×36) – Attention toutefois avec les zooms, la qualité baisse sur la focale extrême, restez un peu en dessous. Avantage au possesseur d'APSC.
3. A main levée retenez une Vitesse au moins égale à la focale (ex. : un temps de pose de 1/250 pour une focale de 250mm) – x1,5 en APS ou x2 Micro 4/3 (Olympus, Panasonic)
4. De la même manière sensibilité ISO égale à la vitesse ou une valeur proche (ex. : 200 ISO prenez 1/200 ou 1/250)
5. Diaph f/8 (effet standard) → pour photographier la lune plus lumineuse entre 5,6 à f8 → plus chaude entre f/8 et f/11
6. Netteté, tentez l'autofocus, si ça marche, tant mieux, sinon passez à la M.A.P. manuelle
7. **et c'est tout !**

CHECK LIST :

Préparation: Carte pollution, météo, Ciel, Lampe rouge, tenue, café, gnôle.

- Trépied + déclencheur ou retardateur
- Mode Manuel
- RAW ou JPEG Fin
- Stabilisation VR désactivée
- Autofocus désactivé AF/M → M
- MAP manuelle M/A → M
- Vitesse → Sur appareil ou mode Bulb si $V > 30$ s - Règle des 500
- ISO → 1600 - 3200 ou plus suivant maîtrise de la gestion du bruit
- Bruit ISO → normal (sauf JPEG)
- Bruit numérique désactivé (sauf JPEG)
- Mise au point en Live View avec loupe
- Développement logiciel habituel

et voilà, à plus pour de
nouvelles aventures.....















Quelques sites

★ Météo:

 <https://fr.sat24.com/fr/fr/visual>

 https://www.meteociel.fr/previsions/7488/baume_les_dames.htm

 https://www.meteoblue.com/fr/meteo/semaine/baume-les-dames_france_3034535

★ Pollution lumineuse:

 <https://www.lightpollutionmap.info/#zoom=6.87&lat=5915843&lon=742040&layers=0BFFFFFFTTTTTTTTTTTT>

 https://www.avex-asso.org/dossiers/wordpress/fr_FR/la-pollution-lumineuse-light-pollution/carte-de-pollution-lumineuse-de-la-france-2020#les-nouvelles-cartes-de-pollution-lumineuse-avex-sont-arrivee

à utiliser avec Google Earth : https://www.google.fr/intl/fr_ALL/earth/versions/

★ Météores:

 <https://www.amsmeteors.org/meteor-showers/meteor-shower-calendar/#Perseids>

Quelques sites

★ Applications pour smartphone

 <http://stellarium.org/>

 <https://www.darkskymap.com/>

 <https://www.photopills.com/>

 <http://www.cloudmakers.eu/xindi/>

 <https://www.photoephemeris.com/>

★ Logiciel traitement photo

 <https://free-astro.org/index.php/Siril/fr>

 <http://deepskystacker.free.fr/french/>

 <http://www.astronomie.be/registax/>

 <https://lynkeos.sourceforge.io/>

 <https://www.autostakkert.com/>

 <https://www.startools.org/>

 <https://markus-enzweiler.de/software/starstax/>

 <http://www.stark-labs.com/index.html>

 <https://pixinsight.com/> -----> Payant mais le meilleur

Quelques sites

★ Concours night-cap :

 <https://www.photonightscapeawards.com/>

 <https://lemag.nikonclub.fr/photo-nightscape-awards-2020/>

 https://www.sciencesetavenir.fr/decouvrir/expositions/le-concours-photo-nightscape-awards-expose-ses-laureats-a-lourdes_135403

 ETC.....

★ La BIBLE pour les photographes :

 http://www.astrophoto.fr/index_fr.html

★ Le guide du ciel de référence :

 <http://leguideduciel.net/>