

LA PHOTOGRAPHIE DE NIGHTSCAPE

Note liminaire :

Des contraintes lumineuses

Photographier ce ciel est avant tout technique. Mais les résultats sont vraiment spectaculaires. Grâce à l'informatique, on peut extraire des images brutes tous les détails et toutes les couleurs, couleurs qui hélas nous échappent le plus souvent à l'observation. Car notre oeil ne permet pas d'observer les couleurs de nuit. La nuit, ce sont les cellules de l'oeil appelées "batônnets" qui nous permettent de voir. Mais ces cellules fonctionnent en noir et blanc.

LA TERRE BOUGE :

La terre tourne: 24 h (impact lunaire j=10 h)

Equateur: 1700 km/h (465 m/s)

Paris: 1100 km/h

Pole: 3 km/h

Il y a 400 millions d'années: 22 h année année de 400 jours

Dans 180 millions d'années : 25 h (allongement de 2 ms/siècle)

Révolution: 108000 km/h

Révolution galactique: 774000 km/h 1 tour en 220 millions d'années (année cosmique)

Vitesse groupe local (Vierge) 2×10^6 km/h (600 km/s)

ÉTOILE POLAIRE :

Précession : 26000 ans

Nutation : 18,6 ans

2800 av JC alfa du dragon (Thuban) 8000 ap JC Deneb 12000 ap JC Véga

FORMAT IMAGE BRUTE DES PRINCIPALES MARQUES :

Canon : CR2

Nikon : NEF

Panasonic- Lumix : RW2 ou RAW

Sony : ARW

Fujifilm : RAF

Pentax : PEF

Leica : DNG

Olympus : ORF

PARAMÈTRES À PRENDRE EN COMPTE :

La difficulté de la photographie de paysages nocturne réside en la faible luminosité de la scène, ce qui induit plusieurs contraintes techniques et créatives au photographe.

Cela signifie concrètement que les trois paramètres influençant l'exposition, soit l'ouverture, la vitesse d'obturation et le signal ISO, seront grandement sollicités

La prise de photo la nuit **ne peut se faire efficacement avec des modes automatisés.**

Le moyen le plus évident pour augmenter la lumière qui se rend au capteur est d'ouvrir l'ouverture de l'objectif.

C'est pour cette raison que pour capter le maximum de lumière, un objectif ayant une grande ouverture est nécessaire. On parle généralement de f/4 ou mieux, f/2.8 étant fortement recommandé.

Le deuxième concerne la profondeur de champ (PDF) qui sera grandement limitée lorsque vous utiliserez de grandes ouvertures.

L'hyperfocale, c'est-à-dire la distance minimum, depuis le capteur de l'appareil photo, pour laquelle les sujets sont nets jusqu'à l'infini, sera en ce sens accentuée.

Le tableau ci-dessous exprime d'ailleurs la distance hyperfocale pour quelques longueurs focales.

Par exemple, si vous utilisez un objectif 14mm, votre hyperfocale sera de 2,3 mètres à f/2.8. Cela signifie que si vous faites la mise-au-point à 2,3 mètres ou plus loin, la zone de netteté acceptable¹⁾ commencera à 1,1 mètres.

Longueur focale (35mm)	Ouverture	Hyperfocale	Zone de netteté acceptable
14mm	f/2.8	02,3 mètres	1,1 mètres – ∞
24mm	f/2.8	06,8 mètres	3,4 mètres – ∞
35mm	f/2.8	14,4 mètres	7,2 mètres – ∞

Les objectifs grands angles deviennent en ce sens intéressants puisqu'il permettent d'obtenir une hyperfocale plus courte en plus de favoriser des temps de pose plus longs si vous souhaitez avoir des étoiles ponctuelles.

Ils donnent également l'opportunité de capter davantage de ciel étoilé que les focales plus longues.

Pour les appareils photos plein format, l'idéal est de photographier avec des objectifs ayant des focales de de 11mm à 24mm. En ce qui concerne des appareils ayant des capteurs APS-C, on parlera plutôt de d'objectifs ayant des focales entre 10mm et 17mm.

Optez pour :

- Un trépied et une télécommande
- Un appareil photo ayant une bonne gestion du bruit numérique

On doit être conscient des limites acceptables de son boîtier afin d'obtenir des photographies qui soient esthétiquement plaisante

- Planifier pour de meilleures photos nocturnes
- Tenir compte de la présence de la Lune
- Un ciel clair, sans nuage. Mais les nuages peuvent apporter une touche créative dans la composition.
- le vent est également un facteur à surveiller
- Les particularités territoriales

COMMENT FAIRE LA MISE AU POINT LA NUIT :

★ - **Deux défis**

Avant même d'aborder en détails les méthodes, il est important de comprendre pourquoi la mise au point en contexte de photographie nocturne peut être complexe.

Il y a deux raisons majeures :

- profondeur de champ limitée par l'utilisation de grandes ouvertures
- et l'environnement sombre.

★ - **Trois méthodes**

1. Faire la mise au point durant la journée

On fera alors la mise au point sur un objet assez éloigné correspondant à l'infini

2. Y aller entièrement manuel

L'une des méthodes les plus simples consiste à ajuster manuellement votre bague de mise au point à infini (∞). Connaissant par la suite votre hyperfocale, vous pouvez ajuster votre composition pour obtenir les résultats voulus.

la valeur infini de certains objectifs modernes ne correspond pas nécessairement au symbole exact. Il est donc important de faire quelques tests auparavant pour savoir exactement à quel endroit la mise au point sera sur l'infini.

Certains photographes n'hésitent pas à marquer le point exacte sur la petite fenêtre d'indication des distances de l'objectif.

3. La visée sur écran (Live View) — Technique la meilleure

La visée sur écran (Live View) devient en ce sens extrêmement utile et son utilisation est relativement simple.

En utilisant la visée sur écran, il s'agit de trouver un point lumineux dans la scène. Il peut s'agir de la lune, d'une étoile très brillante ou encore d'objets très éloignés comme un village

Par la suite, en agrandissant à 100%, il s'agit de faire la mise au point sur cet objet.

Ne pas oublier de désactiver la mise au point automatique

Peu importe la technique utilisée, il est important, une fois les paramètres ajustés, de désactiver la mise au point automatique. Le problème est que si un bouton est touché par inadvertance et que votre mise au point est changée avant le déclenchement de votre pose

L'importance de la vérification

Il est important de vérifier continuellement vos photographies afin d'être certain qu'elles soient nettes —> agrandissez à 100% en visée écran.

Mode de l'appareil photo : Manuel

Ce mode vous permet d'ajuster indépendamment les trois paramètres d'ajustement de l'exposition, soit la vitesse d'obturation, l'ouverture et le signal ISO.

C'est extrêmement important puisque la noirceur et les contraintes liées à l'intention du photographe font en sorte que les modes semi-automatiques de l'appareil photo (P, S, A) ne vous permettront pas d'obtenir les résultats désirés.

Format de l'image : RAW

Ce format vous permet d'avoir une meilleure qualité de fichier, vous permettant par la suite de le développer et d'obtenir un résultat beaucoup plus intéressant.

Mode de mesure de la lumière :

Référez vous à votre histogramme pour réajuster vos paramètres.

Balance des blancs (BB) : Automatique

Même si vous prenez l'image en RAW (comme vu plus haut) et que la balance des blancs à la prise de vue n'est pas indispensable puisqu'elle peut être rétablie en post-traitement, vous pouvez quand même prendre une autre balance que l'automatique, soit pour avoir toutes les images avec les mêmes teintes de couleur (utile en circumpolaire ou panoramique), soit pour rendre le ciel plus bleu si vous ne souhaitez pas passer par le traitement d'image.

Testez sur le terrain pour déterminer celle qui vous convient le mieux, en prenant une image avec la balance « nuage » par exemple.

Si vous avez la possibilité de mettre une balance des blancs avec une valeur personnalisée, vous pouvez la paramétrer autour de 3500/4000 K (pour contrer la pollution lumineuse), les résultats sont intéressants.

Il n'y a pas de valeur Kelvin qui puisse être donnée et qui fonctionnerait pour tous les ciels pour la simple et bonne raison que ça dépend si votre ciel est exempt ou pas de pollution lumineuse et si la lune présente.

La BB est pleinement ajustable sans qu'il y ait aucune qualité perdue de sorte que vous pouvez toujours ajuster à votre convenance lors du développement.

Il faut également noter que la BB peut être utilisée de façon créative pour donner une certaine ambiance à la photo.

Réduction du bruit

Les paramètres de réduction du bruit de l'appareil photo sont utiles lorsqu'un photographe prend des photos en **JPEG**.

Dans le cas de photos prises en RAW, ce processus sera effectué dans le logiciel de développement.

L'avantage est, qu'en désactivant la réduction du bruit de l'appareil photo, il est possible de sauver énormément de temps lors de la prise de photos puisque l'appareil passe par un processus durant aussi longtemps que le temps pose utilisée. Ceci signifie que pour une pose de 30 secondes, autant de temps sera nécessaire pour réduire le bruit, doublant le temps requis pour obtenir une photo.

De plus, en désactivant ces options, vous avez un meilleur contrôle de résultat final en réduisant vous même, comme vous le désirez, le bruit présent dans la photo.

Concrètement, il faut donc s'assurer de désactiver les paramètres suivants :

- Réduction du bruit — Désactivée
- Réduction du bruit ISO — Désactivée

Les réglages de l'exposition

Comme vous le savez, les trois paramètres déterminant l'exposition de la photographie, sont :

- l'ouverture,
- le temps de pose
- et le signal ISO

Le temps de pose variera en fonction de l'intention. Deux options sont possibles.

a. Des étoiles immobiles dans le ciel

Dans le cas où vous voulez prendre des photo avec les étoiles qui semblent immobiles dans le ciel, vous devrez sélectionner un temps de pose en fonction de la focale utilisée.

Pour ce faire, il est conseillé d'utiliser la règle des 500.

b. Des traînées d'étoiles

Si le but est d'obtenir de longues traînées d'étoiles dans le ciel, il y aura deux options qui s'offriront à vous.

- Faire une très longue pose (10 minutes ou plus) ou
- faire une successions de poses moins longues (environ 30 secondes) et les combiner ensemble.

Temps de pose

Règle des 500 :

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

Or, la règle du 500 joue sur la perceptibilité de l'immobilité, ce qui fait en sorte que plus on augmente la résolution d'un capteur, plus il devient facile de voir le mouvement qui était alors imperceptible avec des appareils avec un nombre de mégapixels moins élevé.

Pour ceux qui sont plus avancés en photographie ou qui sont dérangés par ce petit flou des étoiles (Bonjour les Pixels Peepers !), vous pouvez prendre la règle des 500 comme base et augmenter un peu la vitesse d'obturation pour obtenir un niveau de netteté qui vous convient.

RÈGLE DES 500

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
l en mm	Temps en secondes			
	Plus longue exposition possible sans que les étoiles commencent à être "floues"			

Signal ISO

Comme l'ISO est le seul paramètre qui n'influence pas la lumière captée par l'appareil photo et que son augmentation compromet la qualité du fichier, il faut essayer de garder cette valeur le plus bas possible et l'ajuster en dernier lieu, après avoir déterminé son ouverture et son temps de pose.

Typiquement, si vous utilisez la règle des 500 pour obtenir des étoiles fixes, commencez à ISO 1600 et doucement monter afin d'avoir un exposition adéquate.

Si vous possédez un appareil d'entrée de gamme, fixez 3200.

Si vous avez un appareil de gamme amateur avancé ou professionnel, vous pouvez pousser cette valeur jusqu'à 6400, voire même plus si vous êtes à l'aise avec le développement et la réduction du bruit.

LOI DE RÉCIPROCITÉ :

Il existe un truc relativement simple afin de rapidement déterminer le temps d'exposition requis pour une scène de faible luminosité.

L'idée se base sur la règle de réciprocité.

Sans entrer dans les détails, cette règle consiste en la relation réciproque qu'a chaque paramètre d'exposition d'une photographie (Durée d'exposition ou temps d'obturation, ouverture de l'objectif et signal ISO) par rapport à l'intensité lumineuse d'une scène.

Concrètement, cela signifie que lorsque vous avez déterminé l'exposition adéquate en fonction de la luminosité de la scène, vous pouvez diminuer ou augmenter une valeur d'exposition (EV ou stop) d'un des trois paramètres et obtenir la même luminosité à condition que vous compensiez d'une valeur avec l'un des deux autres paramètres.

Par exemple, si votre scène est bien exposée à f/8, 30 sec, à ISO 100, vous pourriez augmenter d'une valeur d'ouverture, soit f/5.6, et garder la même luminosité à condition de réduire d'une valeur la durée d'exposition (15 sec) ou celle de l'ISO (ISO 50).

Explication :

l'EV et les stops (ou F-stops)

Si l'on a un EV 0, il correspond à la quantité de lumière qui parvient au capteur ou à la pellicule lorsqu'on utilise une ouverture de f/1 pendant 1 seconde et le tout à ISO 100, ce qui est la norme.

Chaque augmentation ou réduction d'une unité correspond à une variation d'un stop d'exposition (également appelé F-stop).

Un EV 1 correspond quant à lui à la moitié exacte de la lumière de l'EV 0, tandis qu'un EV 2 correspond à la moitié d'un EV 1, autrement dit au quart d'un EV 0.

Table 1. Exposure times, in seconds or minutes (m), for various exposure values and f-numbers

EV	f-number												
	1.0	1.4	2.0	2.8	4.0	5.6	8.0	11	16	22	32	45	64
-6	60	2 m	4 m	8 m	16 m	32 m	64 m	128 m	256 m	512 m	1024 m	2048 m	4096 m
-5	30	60	2 m	4 m	8 m	16 m	32 m	64 m	128 m	256 m	512 m	1024 m	2048 m
-4	15	30	60	2 m	4 m	8 m	16 m	32 m	64 m	128 m	256 m	512 m	1024 m
-3	8	15	30	60	2 m	4 m	8 m	16 m	32 m	64 m	128 m	256 m	512 m
-2	4	8	15	30	60	2 m	4 m	8 m	16 m	32 m	64 m	128 m	256 m
-1	2	4	8	15	30	60	2 m	4 m	8 m	16 m	32 m	64 m	128 m
0	1	2	4	8	15	30	60	2 m	4 m	8 m	16 m	32 m	64 m
1	1/2	1	2	4	8	15	30	60	2 m	4 m	8 m	16 m	32 m
2	1/4	1/2	1	2	4	8	15	30	60	2 m	4 m	8 m	16 m
3	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	15	30	60	2 m	4 m	8 m
4	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	15	30	60	2 m	4 m
5	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	15	30	60	2 m
6	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	15	30	60
7	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	15	30
8	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	15
9	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8
10	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4
11	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2
12	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1
13	1/8000	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2
14		1/8000	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4
15			1/8000	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8
16				1/8000	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15
17					1/8000	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30
18						1/8000	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60
19							1/8000	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125
20								1/8000	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250
21									1/8000	1/4000	1/2000	1/1000	1/500
EV	1.0	1.4	2.0	2.8	4.0	5.6	8.0	11	16	22	32	45	64
	f-number												

Ainsi, les stops sont directement proportionnels à la durée d'exposition:

En 1 seconde, il y a 2 fois plus de lumière qu'en 1/2 s ou 0,5 s.

En 10 minutes, il y a 2 fois plus de lumière qu'en 5 minutes.

En 1/30 s, il y a le double de lumière qu'en 1/60 s.

Avec l'ISO, c'est la même chose qu'avec le temps de pose.

La lumière captée par un capteur à ISO 200 est le double de celle captée par un capteur à ISO 100.

Autrement dit, ici tout tourne autour de moitiés et de doubles.

Par exemple, un capteur ISO 800 correspond à trois stops de plus qu'un ISO 100 (car un stop 100 x 2 = 200, un autre stop 200 x 2 = 400 et le troisième stop 400 x 2 = 800).

On pourrait déjà commencer à compenser l'ISO et la durée d'exposition, et c'est de fait très pratique pour la photographie nocturne, où attendre pour de longues durées d'exposition de plusieurs minutes, peut s'avérer vraiment pénible lorsqu'on fait différents tests.

Exemple :

Supposons que l'on ait déjà une bonne exposition sur une photo nocturne avec un ISO 12.800 et un temps de pose de 2 secondes (on parlera de l'ouverture après)

Sur la photo, la lumière est celle qui me plaît mais en recourant à un ISO si important, on obtient beaucoup de bruit. On doit alors baisser l'ISO, jusqu'à ISO 100, par exemple.

De combien doit-on compenser la durée d'exposition ?

Comptons les stops ou f-stops entre ISO 12800 et ISO 100. Pour ce faire, on va successivement diviser par 2 :

$$12800 : 2 = 6400 \text{ (1 stop)}$$

$$6400 : 2 = 3200 \text{ (2 stops)}$$

$$3200 : 2 = 1600 \text{ (3 stops)}$$

$$1600 : 2 = 800 \text{ (4 stops)}$$

$$800 : 2 = 400 \text{ (5 stops)}$$

$$400 : 2 = 200 \text{ (6 stops)}$$

$$200 : 2 = 100 \text{ (7 stops)}$$

On a donc procédé à une réduction de 7 stops, que l'on doit maintenant compenser en augmentant le temps de pose des 7 stops correspondants :

$$2 \text{ s} \times 2 = 4 \text{ s} \text{ (1 stop)}$$

$$4 \text{ s} \times 2 = 8 \text{ s} \text{ (2 stops)}$$

$$8 \text{ s} \times 2 = 16 \text{ s} \text{ (3 stops)}$$

$$16 \text{ s} \times 2 = 32 \text{ s} \text{ (4 stops)}$$

$$32 \text{ s} \times 2 = 64 \text{ s} \text{ (5 stops)}$$

$$64 \text{ s} \times 2 = 128 \text{ s} \text{ (6 stops)}$$

$$128 \text{ s} \times 2 = 256 \text{ s} \text{ (7 stops)}$$

La nouvelle configuration passe de 2 s et ISO 12800 à 256 s (plus de quatre minutes) et ISO 100.

Voici un exemple pratique pour que tout le monde comprenne bien : je vais photographier un coucher de soleil avec un objectif de 50 mm f/1.4.

Je configure l'appareil photo avec les valeurs d'exposition suivantes :

Ouverture : F2

Vitesse : 1/1000

Sensibilité ISO : 100

En prenant la photo, j'observe que l'exposition est la bonne mais j'obtiens une très faible profondeur de champ : j'ai un premier plan et un infini très peu nets.

Aussi il est pertinent d'augmenter le nombre F et de refermer le diaphragme, au moins jusqu'à F16 pour s'assurer que la profondeur de champ sera grande

(si l'on ferme davantage le diaphragme, on pourra rencontrer des soucis liés à d'autres défauts de l'objectif, alors F16 est une valeur qu'il ne vaut généralement mieux pas dépasser).

Je profite des connaissances toutes fraîches sur la loi de réciprocité et je calcule que cette réduction d'ouverture correspond à 6 stops de lumière, aussi je dois la compenser en augmentant le temps d'exposition de ces 6 stops. Ce qui donne une nouvelle durée d'exposition d'1/15 s.

Je programme ces valeurs d'exposition sur l'appareil photo :

Ouverture : F16

Vitesse : 1/15

Sensibilité ISO : 100

Je prends la photo et si le soleil n'a pas trop changé de position, la quantité de lumière sera la même.

Avec F16, tout devrait être bien net puisque j'ai augmenté la profondeur de champ. Je constate toutefois que la photo obtenue est floue. Prévisible puisqu'avec un 50 mm et sans stabilisateur ni trépied, j'obtiendrai presque toujours une photo floue.

Si je n'ai pas pris de trépied (c'est pourtant un compagnon indispensable), je devrai prolonger la durée d'exposition au-delà d'1/50 pour m'assurer que je pourrai plus ou moins photographier appareil en main à F16.

De 1/15 s à 1/60 s, j'ai deux stops complets et c'est une valeur dont je sais qu'elle ne souffrira pas du fait que je prenne la photo appareil à la main avec cet objectif.

Je peux compenser maintenant ces deux stops en élevant l'ISO. Je passe donc d'un ISO 100 à un ISO 400 (soit les deux stops correspondants).

Je configure ensuite l'appareil photo selon les paramètres suivants :

Ouverture : F16

Vitesse : 1/60

Sensibilité ISO : 400

La photo prise, possède un peu plus de bruit mais il restera insignifiant, compte tenu des modèles actuels d'appareils photo.

TABLE D'EXPOSITION :

Vous remarquerez qu'il est possible sur votre appareil d'avoir des valeurs intermédiaires. Celles-ci équivalent à un tiers de valeur. À titre d'exemple, entre f/22 et f/16, vous avez la possibilité de sélectionner f/20 et f/18.

Table de valeurs d'exposition			
Valeur d'exposition (EV ou Stops)	Ouverture (f/)	Durée d'exposition (secondes)	ISO
0	f/45	1/8000	25
1	f/32	1/4000	50
2	f/22	1/2000	100
3	f/16	1/1000	200
4	f/11	1/500	400
5	f/8,0	1/250	800
6	f/5,6	1/125	1600
7	f/4,0	1/60	3200
8	f/2,8	1/30	6400
9	f/2,0	1/15	12800
10	f/1,4	1/8	25600
11	f/1,0	1/4	51200
...	-

Comment créer des traînées d'étoiles

1. Une seule (très) longue pose

- Sélectionner une grande ouverture (f/4, f/2.8).
- Sélectionner un signal ISO très élevé (ISO 3200, 6400, 12 800, etc.).
- Effectuer des tests avec différentes durées de poses afin de trouver la luminosité de la scène adéquate.
- À ce stade, la qualité de la photographie importe peu. Il s'agit seulement de trouver la luminosité désirée.
- La durée d'exposition sera relativement courte compte-tenu des paramètres choisis, se situant typiquement autour de 15 secondes si vous êtes à ISO 6400 et f/2.8 durant une nuit sombre.

- f. Lorsque la luminosité souhaitée est trouvée, l'idée est de recalculer la durée d'exposition en fonction de l'effet escompté.

C'est ici que la règle de réciprocité entre en ligne de considération.

- g. À mesure que vous diminuerez la valeur ISO, vous pourrez augmenter la durée d'exposition et, fermer l'ouverture.
- h. La relation entre les valeurs ISO et la durée d'exposition facilite grandement les calculs. En effet, lorsque vous divisez par deux la valeur ISO, vous n'avez qu'à multiplier par deux la durée d'exposition.

Par exemple, pour une exposition de 30 secondes, prise à ISO 6400, vous obtiendrez la même luminosité si vous effectuez une exposition de 60 secondes à ISO 3200.

Pour effectuer des traînées d'étoiles, le calcul se fait donc très rapidement avec quelques tests très courts préalablement effectués.

La même scène pourrait être prise à 1920 secondes (32 minutes) à ISO 100, conserver la même luminosité, et avoir de belles et longues traînées d'étoiles. Notez qu'une télécommande est ici particulièrement utile.

Cette technique a plusieurs avantages. Le premier est que vous n'aurez qu'un seul fichier à développer, ce qui facilite grandement le travail derrière l'écran.

De plus, l'image possèdera une plage dynamique plus large puisque le signal ISO sera relativement bas. Ceci a l'avantage de générer un fichier de meilleure qualité avec une plus grande capacité de récupération.

Cette technique n'est toutefois pas sans inconvénient.

En effet, en réalisant de très longues poses, les photos généreront du bruit de longue pose. Mais ceci peut facilement être corrigé lors du développement.

2. Plusieurs poses

La deuxième technique consiste quant à elle à prendre une série de photographies plus ou moins longues et de les assembler dans Photoshop — ou un logiciel similaire — afin de créer l'effet escompté. Voici concrètement la marche à suivre.

La prise de photos

- a. Composer, faire la mise au point et sélectionner les paramètres de base
- b. Régler ses paramètres d'exposition afin que les photos prises aient une vitesse d'obturation de 30 à 60 secondes. Le fait de prendre des photos avec un temps de pose de 60 secondes vous permet notamment de réduire le signal ISO afin d'avoir un meilleur rendu photographique. Une télécommande est ici particulièrement utile.
- c. Ajuster l'intervallomètre de l'appareil photo ou de la télécommande pour prendre une série de 60 à 90 photos consécutives. Plus il y aura de photos, plus les traînées seront longues. Cela prend évidemment un certain temps. Laissez 3 à 5 secondes entre chaque photo pour que l'appareil ait le temps de bien enregistrer la photo. Les intervalles devraient ainsi consister en le temps de pose plus 3 à 5 secondes. Par exemple, pour des photos de 60 secondes calculez des intervalles d'environ 63 à 65 secondes.

Le développement et l'assemblage

- a. Développer la première photo RAW de la série dans un logiciel (Lightroom, ACR, ou autre).
 - b. Synchroniser les paramètres de la première photographie développée avec toutes les autres de la série. Pour ce faire, dans Lightroom, sélectionner tous les fichiers concernés du dossier contenant la série en faisant Édition > Tout sélectionner. Cliquer sur la première photo de la série développée et aller dans Photo > Paramètres de développement > Synchroniser les paramètres.
 - c. Dans PS, sélectionnez tous les calques et les aligner afin d'être certain qu'il n'y ai pas de décalage entre les différentes photos en faisant Sélection > Alignement automatique des calques.
 - d. fusionnez tous les calques et changer le Mode fusion de Normal à Éclaircir.
- Il reste qu'à fusionner les calques en faisant Calques > Fusionner les calques.

Et voilà ! Vous pouvez maintenant sauvegarder le fichier.

Il est particulièrement important de désactiver les fonctions de réduction du bruit pour effectuer des traînées d'étoiles afin de ne pas prolonger inutilement la prise de chaque photo.

QUELQUES RÉFÉRENCES :

Météo

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

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

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

Pollution

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

<https://avex-asso.org/dossiers/pl/europe-2016/>

Application

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

<http://stellarium.org>

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

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

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

Développement

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

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

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

<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/>

Météores

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

Le guide essentiel

<http://leguideduciel.net/>

La bible du photographe celeste

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

Des concours Nightscape

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

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

Un magnifique travail

<https://skyglowproject.com/>