

Astrophotographie au smartphone

Introduction

Clément

SAGA*

14-02-2025

1. Bienvenue !

Déroulé

Matériel

Technique

Astronomie

2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Déroulé

Déroulé de la présentation
Nous commencerons par un point sur le matériel
puis continuerons avec quelques termes techniques
et astronomiques

- Déroulé
- Matériel
- Technique
- Astronomie

Déroulé

Matériel

Technique

Astronomie

2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Matériel

└─ Déroulé

Déroulé

Matériel

Technique

Astronomie

Obligatoire

- Un smartphone

2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Matériel

└─ Matériel

Matériel

Obligatoire

► Un smartphone

La marque ou le modèle du smartphone n'a pas d'importance, tant qu'il peut prendre des photos.

Il est également possible d'utiliser une tablette ou un ipad.

La photographie en prise directe est la photographie directement avec le smartphone. Il est possible de faire des photos à main levée, sans support, mais c'est plus compliqué, voire impossible selon ce qui est recherché

La photographie avec télescope est un mode de prise de vue où le smartphone remplace l'oeil sur l'oculaire du télescope. Un système de fixation permettra de stabiliser l'appareil.

Matériel

Obligatoire

- Un smartphone

Pour la photo en prise directe

- Un support

2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Matériel

└─ Matériel

Matériel

Obligatoire

- Un smartphone

Pour la photo en prise directe

- Un support

La marque ou le modèle du smartphone n'a pas d'importance, tant qu'il peut prendre des photos.

Il est également possible d'utiliser une tablette ou un ipad.

La photographie en prise directe est la photographie directement avec le smartphone. Il est possible de faire des photos à main levée, sans support, mais c'est plus compliqué, voire impossible selon ce qui est recherché

La photographie avec télescope est un mode de prise de vue où le smartphone remplace l'oeil sur l'oculaire du télescope. Un système de fixation permettra de stabiliser l'appareil.

Matériel

Obligatoire

- Un smartphone

Pour la photo en prise directe

- Un support

Pour la photo avec télescope

- Un système de fixation sur oculaire

2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Matériel

└─ Matériel

Matériel

Obligatoire

- Un smartphone

Pour la photo en prise directe

- Un support

Pour la photo avec télescope

- Un système de fixation sur oculaire

La marque ou le modèle du smartphone n'a pas d'importance, tant qu'il peut prendre des photos.

Il est également possible d'utiliser une tablette ou un ipad.

La photographie en prise directe est la photographie directement avec le smartphone. Il est possible de faire des photos à main levée, sans support, mais c'est plus compliqué, voire impossible selon ce qui est recherché

La photographie avec télescope est un mode de prise de vue où le smartphone remplace l'oeil sur l'oculaire du télescope. Un système de fixation permettra de stabiliser l'appareil.

Matériel : Supports

Il y a plusieurs types de supports :

- ▶ Improvisé : une pierre ou un mur
- ▶ Simple : un support de table
- ▶ Avancé : un support pour trépied et un trépied

2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Matériel

└─ Matériel : Supports

Bienvenue !

Matériel : Supports

Il y a plusieurs types de supports :

- ▶ Improvisé : une pierre ou un mur
- ▶ Simple : un support de table
- ▶ Avancé : un support pour trépied et un trépied

Matériel : Supports simples

Exemples :



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Matériel

└─ Matériel : Supports simples

Bienvenue !

Matériel : Supports simples

Exemples :



Matériel : Supports avancés

- ▶ Un support pour trépied
- ▶ Une rotule ou tête de trépied
- ▶ Un trépied

2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Matériel

└─ Matériel : Supports avancés

Bienvenue !

- Matériel : Supports avancés
- ▶ Un support pour trépied
 - ▶ Une rotule ou tête de trépied
 - ▶ Un trépied

Matériel : Supports avancés – Support pour trépied

Pince permettant de fixer le smartphone, avec un pas de vis pour le trépied.

Exemples :



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Matériel

└─ Matériel : Supports avancés – Support pour trépied



Il existe différents types de pinces, certaines peuvent être fournies avec des trépieds pour smartphone

Les fixations pour oculaire de télescope sont souvent transformables en support pour trépied. Il faut vérifier si il y a un pas de vis "en bas".

Matériel : Supports avancés – Tête ou rotule de trépied

Si le trépied n'a pas de tête ou rotule intégrée

Note

Il est préférable de prendre une rotule pour l'astrophotographie

Exemples :



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─Matériel

└─Matériel : Supports avancés – Tête ou rotule de trépied

La rotule permet plus de liberté de mouvement.
Elle est moins rigide, ce qui est un inconvénient lorsqu'il y a beaucoup de poids, mais ce n'est pas le cas d'un smartphone.

Matériel : Supports avancés – Tête ou rotule de trépied

Si le trépied n'a pas de tête ou rotule intégrée

Note

Il est préférable de prendre une rotule pour l'astrophotographie

Exemples :

Two small images showing different types of tripod heads. The left image shows a ball head, and the right image shows a three-way mount.

Matériel : Supports avancés – Trépieds

Il y a plusieurs types de trépieds :

- ▶ Trépied bas
- ▶ Trépied haut
- ▶ Pince
- ▶ Trépied souple

2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Matériel

└─ Matériel : Supports avancés – Trépieds

Matériel : Supports avancés – Trépieds

Il y a plusieurs types de trépieds :

- ▶ Trépied bas
- ▶ Trépied haut
- ▶ Pince
- ▶ Trépied souple

Un trépied bas sera léger et facilement transportable, mais la manipulation du smartphone ne sera pas aisée.

Un trépied haut sera plus pratique pour la mise au point et le déclenchement de la prise de vue, mais sera moins maniable.

Une pince photo permettra de placer le smartphone en hauteur et sera facilement transportable, mais ne pourra pas être installée sans support.

Un trépied souple permettra de placer le smartphone en hauteur si il y a un support, ou se comportera comme un trépied bas sans support disponible.

Matériel : Supports avancés – Trépieds

Exemples :



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Matériel

└─ Matériel : Supports avancés – Trépieds

Matériel : Supports avancés – Trépieds

Exemples :



Quelques trépieds et une pince, entre 20 et 100 CHF

Déroulé

Matériel

Technique

Astronomie

2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Technique

└─ Déroulé

Déroulé
Matériel
Technique
Astronomie

Focus

Aussi appelé mise au point.

Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.

Peut être automatique ou manuel.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Technique

└─ Focus

Focus

Aussi appelé mise au point.
Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.
Peut être automatique ou manuel.



La mise au point est très importante, c'est elle qui va déterminer si l'image est nette ou pas.

Focus

Aussi appelé mise au point.

Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.

Peut être automatique ou manuel.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Focus

Focus

Aussi appelé mise au point.
Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.
Peut être automatique ou manuel.



La mise au point est très importante, c'est elle qui va déterminer si l'image est nette ou pas.

Focus

Aussi appelé mise au point.

Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.

Peut être automatique ou manuel.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Technique

└─ Focus

Focus

Aussi appelé mise au point.
Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.
Peut être automatique ou manuel.



La mise au point est très importante, c'est elle qui va déterminer si l'image est nette ou pas.

Focus

Aussi appelé mise au point.

Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.

Peut être automatique ou manuel.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Focus

Focus

Aussi appelé mise au point.
Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.
Peut être automatique ou manuel.



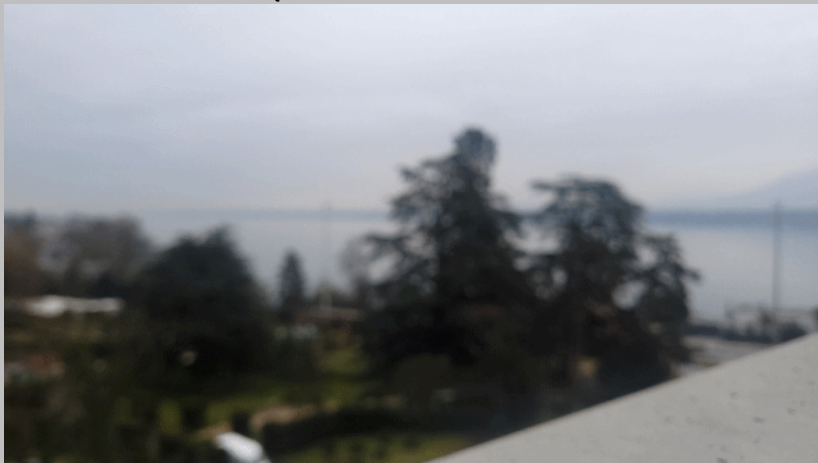
La mise au point est très importante, c'est elle qui va déterminer si l'image est nette ou pas.

Focus

Aussi appelé mise au point.

Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.

Peut être automatique ou manuel.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Focus

Focus

Aussi appelé mise au point.
Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.
Peut être automatique ou manuel.



La mise au point est très importante, c'est elle qui va déterminer si l'image est nette ou pas.

Focus

Aussi appelé mise au point.

Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.

Peut être automatique ou manuel.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Technique

└─ Focus

Focus

Aussi appelé mise au point.
Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.
Peut être automatique ou manuel.



La mise au point est très importante, c'est elle qui va déterminer si l'image est nette ou pas.

Focus

Aussi appelé mise au point.

Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.

Peut être automatique ou manuel.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Focus

Focus

Aussi appelé mise au point.
Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.
Peut être automatique ou manuel.



La mise au point est très importante, c'est elle qui va déterminer si l'image est nette ou pas.

Focus

Aussi appelé mise au point.

Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.

Peut être automatique ou manuel.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Focus

Focus

Aussi appelé mise au point.
Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.
Peut être automatique ou manuel.



La mise au point est très importante, c'est elle qui va déterminer si l'image est nette ou pas.

Focus

Aussi appelé mise au point.

Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.

Peut être automatique ou manuel.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Focus

Focus

Aussi appelé mise au point.
Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.
Peut être automatique ou manuel.



La mise au point est très importante, c'est elle qui va déterminer si l'image est nette ou pas.

Focus

Aussi appelé mise au point.

Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.

Peut être automatique ou manuel.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Focus

Focus

Aussi appelé mise au point.
Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.
Peut être automatique ou manuel.



La mise au point est très importante, c'est elle qui va déterminer si l'image est nette ou pas.

Focus

Aussi appelé mise au point.

Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.

Peut être automatique ou manuel.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─ Technique

└─ Focus

Focus

Aussi appelé mise au point.
Consiste à rendre l'image nette sur le capteur.
Peut être automatique ou manuel.



La mise au point est très importante, c'est elle qui va déterminer si l'image est nette ou pas.

Sensibilité ou ISO

Définit la sensibilité du capteur à la lumière.
Plus le chiffre est haut, plus le capteur est sensible, mais plus il y a de "bruit".



2025-02-13 Astrophotographie au smartphone

- └ Technique
- └ Sensibilité ou ISO



Toutes ces images ont été prises avec la même exposition, avec une multiplication par 2 de la sensibilité à chaque fois

Sensibilité ou ISO

Définit la sensibilité du capteur à la lumière.
Plus le chiffre est haut, plus le capteur est sensible, mais plus il y a de "bruit".



2025-02-13 Astrophotographie au smartphone

- └ Technique
- └ Sensibilité ou ISO



Toutes ces images ont été prises avec la même exposition, avec une multiplication par 2 de la sensibilité à chaque fois

Sensibilité ou ISO

Définit la sensibilité du capteur à la lumière.

Plus le chiffre est haut, plus le capteur est sensible, mais plus il y a de "bruit".



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Sensibilité ou ISO

Sensibilité ou ISO

Définit la sensibilité du capteur à la lumière.
Plus le chiffre est haut, plus le capteur est sensible, mais plus il y a de "bruit".



Toutes ces images ont été prises avec la même exposition, avec une multiplication par 2 de la sensibilité à chaque fois

Sensibilité ou ISO

Définit la sensibilité du capteur à la lumière.
Plus le chiffre est haut, plus le capteur est sensible, mais plus il y a de "bruit".



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Sensibilité ou ISO

Sensibilité ou ISO

Définit la sensibilité du capteur à la lumière.
Plus le chiffre est haut, plus le capteur est sensible, mais plus il y a de "bruit".



Toutes ces images ont été prises avec la même exposition, avec une multiplication par 2 de la sensibilité à chaque fois

Sensibilité ou ISO

Définit la sensibilité du capteur à la lumière.

Plus le chiffre est haut, plus le capteur est sensible, mais plus il y a de "bruit".



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Sensibilité ou ISO

Sensibilité ou ISO

Définit la sensibilité du capteur à la lumière.
Plus le chiffre est haut, plus le capteur est sensible, mais plus il y a de "bruit".



Toutes ces images ont été prises avec la même exposition, avec une multiplication par 2 de la sensibilité à chaque fois

Sensibilité ou ISO

Définit la sensibilité du capteur à la lumière.
Plus le chiffre est haut, plus le capteur est sensible, mais plus il y a de "bruit".



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Sensibilité ou ISO

Sensibilité ou ISO

Définit la sensibilité du capteur à la lumière.
Plus le chiffre est haut, plus le capteur est sensible, mais plus il y a de "bruit".

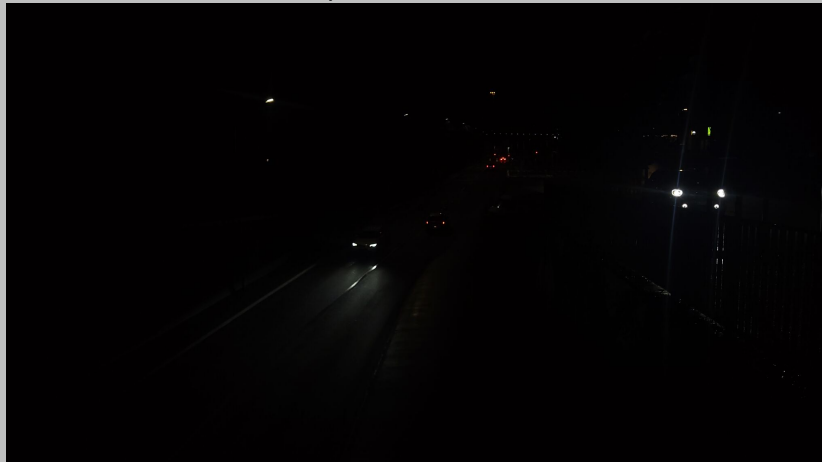


Toutes ces images ont été prises avec la même exposition, avec une multiplication par 2 de la sensibilité à chaque fois

Exposition

Correspond au temps pendant lequel le capteur sera exposé à la lumière.

Plus il est long, plus il y aura de lumière, mais le mouvement sera aussi plus visible.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Exposition

Exposition

Correspond au temps pendant lequel le capteur sera exposé à la lumière.
Plus il est long, plus il y aura de lumière, mais le mouvement sera aussi plus visible.



Toutes ces images ont été prises avec la même sensibilité (100 ISO) mais un temps différent

1/90 de sec, 1/10 de sec, 1 sec, 2sec, 10 sec

Exposition

Correspond au temps pendant lequel le capteur sera exposé à la lumière.

Plus il est long, plus il y aura de lumière, mais le mouvement sera aussi plus visible.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Exposition

Exposition

Correspond au temps pendant lequel le capteur sera exposé à la lumière.
Plus il est long, plus il y aura de lumière, mais le mouvement sera aussi plus visible.



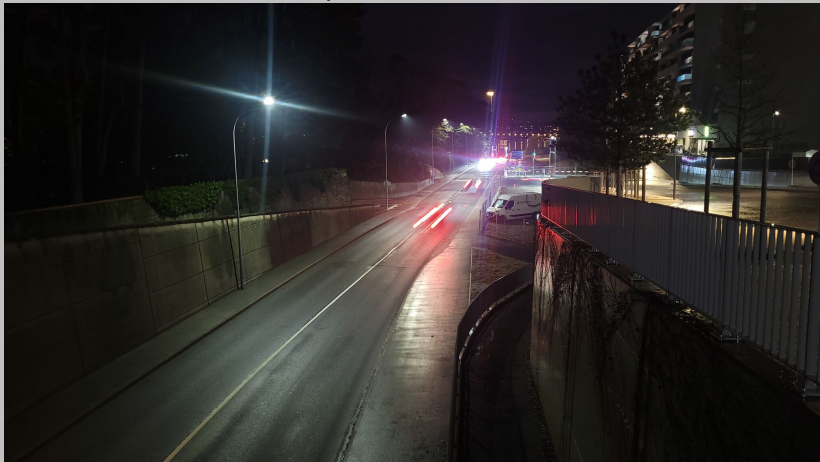
Toutes ces images ont été prises avec la même sensibilité (100 ISO) mais un temps différent

1/90 de sec, 1/10 de sec, 1 sec, 2sec, 10 sec

Exposition

Correspond au temps pendant lequel le capteur sera exposé à la lumière.

Plus il est long, plus il y aura de lumière, mais le mouvement sera aussi plus visible.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Exposition

Exposition

Correspond au temps pendant lequel le capteur sera exposé à la lumière.
Plus il est long, plus il y aura de lumière, mais le mouvement sera aussi plus visible.



Toutes ces images ont été prises avec la même sensibilité (100 ISO) mais un temps différent

1/90 de sec, 1/10 de sec, 1 sec, 2sec, 10 sec

Exposition

Correspond au temps pendant lequel le capteur sera exposé à la lumière.

Plus il est long, plus il y aura de lumière, mais le mouvement sera aussi plus visible.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Exposition

Exposition

Correspond au temps pendant lequel le capteur sera exposé à la lumière.
Plus il est long, plus il y aura de lumière, mais le mouvement sera aussi plus visible.



Toutes ces images ont été prises avec la même sensibilité (100 ISO) mais un temps différent

1/90 de sec, 1/10 de sec, 1 sec, 2sec, 10 sec

Exposition

Correspond au temps pendant lequel le capteur sera exposé à la lumière.

Plus il est long, plus il y aura de lumière, mais le mouvement sera aussi plus visible.



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Technique

└ Exposition

Exposition

Correspond au temps pendant lequel le capteur sera exposé à la lumière.
Plus il est long, plus il y aura de lumière, mais le mouvement sera aussi plus visible.



Toutes ces images ont été prises avec la même sensibilité (100 ISO) mais un temps différent

1/90 de sec, 1/10 de sec, 1 sec, 2sec, 10 sec

Déroulé

Matériel

Technique

Astronomie

2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└─Astronomie

└─Déroulé

Déroulé

Matériel

Technique

Astronomie

Magnitude

Mesure de l'irradiance d'un objet celeste observé depuis la Terre
Plus le chiffre est petit, plus l'objet est visible.

2025-02-13

Astrophotographie au smartphone
└─ Astronomie
└─ Magnitude

Magnitude

Mesure de l'irradiance d'un objet celeste observé depuis la Terre
Plus le chiffre est petit, plus l'objet est visible.

On parle ici de magnitude apparente
L'irradiance, c'est la puissance du rayonnement électromagnétique d'un objet
Dans le cas des étoiles, on se limite au spectre que l'on veut observer (infrarouge, ultraviolet ou visible)
Un chiffre négatif indique une forte visibilité.

Magnitude

Exemples :

Soleil	-26.7
Pleine Lune	-12.6
Vénus	-4.6
Véga	0
Galaxie d'Andromède	3.4
Oeil nu	6,0
Neptune	7,8
Jumelles 7x50	9.5

2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Astronomie

└ Magnitude

Magnitude

Exemples :

Soleil	-26.7
Pleine Lune	-12.6
Vénus	-4.6
Véga	0
Galaxie d'Andromède	3.4
Oeil nu	6,0
Neptune	7,8
Jumelles 7x50	9.5

Pour la vision à l'oeil nu, c'est dans de très bonnes conditions, sans pollution lumineuse.

Rotation apparente

Le ciel "tourne" autour des pôles.
Mouvement invisible à l'oeil nu
Visible dans les télescopes et appareils

2025-02-13

- Astrophotographie au smartphone
 - Astronomie
 - Rotation apparente

Rotation apparente

Le ciel "tourne" autour des pôles.
Mouvement invisible à l'oeil nu
Visible dans les télescopes et appareils

Plus exactement, c'est la Terre qui tourne et créé cette impression de mouvement, d'où le terme "apparente"

L'oeil n'est pas adapté pour voir ce mouvement. Par contre, le mouvement est perceptible au cours de la nuit, les étoiles se déplaçant.

Plus le "zoom" est grand, plus ce sera visible, si l'appareil ou le télescope n'est pas équipé pour suivre automatiquement le mouvement du ciel.

Pollution lumineuse

Présence nocturne anormale ou gênante de lumière.
Très importante en ville
Meilleure ennemie de l’astronome, avec la météo et Starlink.

2025-02-13

- Astrophotographie au smartphone
 - Astronomie
 - Pollution lumineuse

Pollution lumineuse

Présence nocturne anormale ou gênante de lumière.
Très importante en ville
Meilleure ennemie de l’astronome, avec la météo et Starlink.

Vous pouvez bien sûr aller voir ce qui concerne la nuit est belle sur le site de la SAG, qui présente la pollution lumineuse bien mieux que je ne pourrais le faire.

Pollution lumineuse – Echelle de Bortle

Echelle numérique, indice de qualité du ciel nocturne



2025-02-13

Astrophotographie au smartphone

└ Astronomie

└ Pollution lumineuse – Echelle de Bortle



Créée par John E. Bortle, astronome amateur américain, en 2001
De 1 (ciel pur) à 9
Définie par la magnitude visible à l’œil nu, mais pas seulement
Facilement ”calculable”