

# DeepSkyCamera pour Android

Une appli pour l'astrophotographie

Manuel et référence

Basé sur la version 2.1.4

Février 2025

Michael Seeboerger-Weichselbaum



<https://www.youtube.com/channel/UCHIUeFGXThOF0GJ5aijnr8w/>



<https://www.facebook.com/groups/745867855869000/>



<https://www.instagram.com/deepskycamera/>



<https://www.deepskycamera.de/>

## Sommaire

Préface.....	5
1 Introduction.....	8
1.1 Aperçu .....	9
1.2 Principe de fonctionnement de l'appli .....	12
1.3 Astrophotographie .....	13
Sites d'initiation à l'astrophotographie .....	13
Astrophotographie sur smartphone.....	14
Logiciels pour l'empilement .....	14
Logiciels pour le post-traitement des images empilées.....	14
2 Première installation .....	15
3 Mises à jour de l'appli.....	15
4 Premier lancement de l'appli .....	15
5 La page principale de l'appli .....	15
5.1 Vue d'ensemble.....	15
5.2 Paramètres de la prévisualisation .....	17
Temps d'exposition de la prévisualisation .....	18
ISO de la prévisualisation .....	19
Ouverture de la prévisualisation .....	20
Distance focale de la prévisualisation .....	21
Grille .....	22
Histogramme .....	24
5.3 Paramètres pour les enregistrements et les images.....	25
Format .....	26
Type .....	27
Temps d'exposition .....	27
ISO .....	28
Pause .....	29
Images .....	31
Balance des blancs.....	31
Ouverture .....	32
Distance focale .....	33
Focus.....	33
Zoom.....	36
5.4 La barre de retard, de progression, de compte à rebours et de pause .....	37
6 Le déclencheur .....	39

6.1 Lancement.....	39
6.2 Arrêt.....	40
6.3 Contrôleur externe Bluetooth.....	40
Travaux préliminaires : couplage et activation du clavier physique .....	40
Utiliser le contrôleur externe Bluetooth dans l'application DeepSkyCamera.....	43
6.4 Casque filaire.....	44
7 Explorateur de fichiers interne et affichage des images.....	45
7.1 Explorateur de fichiers interne.....	45
7.2 Tri.....	46
7.3 Suppression .....	46
7.4 Navigation .....	49
Barre de navigation à partir d'Android 14.....	50
Barre de navigation jusqu'à Android 13 inclus.....	51
7.5 Affichage des images et zoom.....	51
Histogramme de l'image actuellement affichée .....	52
Suppression de l'image actuellement affichée .....	52
8 Menu .....	53
8.1 Réglages.....	55
Focus.....	56
Délai.....	58
Zoom digital.....	58
Affichage toujours activé.....	59
Mode nuit.....	59
Réduction de bruit.....	59
Netteté (mode Bord) .....	61
Suppression des pixels chauds .....	61
Action .....	62
Sons .....	62
Créer une vignette d'image .....	63
Afficher la vignette de l'image.....	63
Modèle de nom de fichier .....	63
Enregistrement.....	65
Écrire les erreurs dans le fichier journal.....	65
Chemin des images.....	65
Horodatage.....	72
8.2 Info.....	73

8.3 Périphériques compatibles.....	73
8.4 Signalez votre téléphone.....	75
8.5 Outils .....	77
Calculatrice d'étoiles précises .....	77
Afficher le fichier journal.....	77
8.6 Aide.....	78
8.7 A propos .....	79
8.8 Manuel.....	79
PDF.....	79
8.9 YouTube.....	79
8.10 Facebook .....	79
8.11 Instagram.....	79
8.12 Politique de confidentialité .....	79
8.13 Sortir .....	79

## Préface

DeepSkyCamera pour Android a commencé en janvier 2018 comme projet de programmation uniquement pour le smartphone LG G4 avec Android 6. Au départ, je n'avais pas l'intention de publier l'appli sous quelque forme que ce soit. En tant que projet de programmation, l'appli n'était destinée qu'à mon propre smartphone, je n'avais même pas pensé à une compatibilité universelle avec d'autres téléphones.

L'objectif du projet était de me permettre d'utiliser une solution mobile ultime pour l'astrophotographie – je ne voulais plus emporter beaucoup de bagages techniques en vacances et en avion. Les règles en matière de bagages sont devenues de plus en plus strictes et onéreuses lors des voyages en avion. L'astrophotographie mobile devait être petite et légère, avec au maximum une petite monture de voyage dans les bagages. C'est tout.

J'avais terminé une première version en février 2018 et lors des premières expérimentations avec l'appli, j'étais sans voix : ça fonctionnait ! La prise de vue en continu avec un temps maximal d'exposition fonctionnait sans problème sur le LG G4 ! Une astrophoto après l'autre a été prise et enregistrée, puis sont venues les dark frames, les bias frames et les flat frames. La mise au point était parfaite. Bref, ça fonctionne !

L'appli était alors dans une première version rudimentaire. À l'époque, beaucoup de choses étaient encore câblées en dur dans le code de programmation. Mais les choses de base fonctionnaient : on pouvait régler le nombre de photos à prendre, choisir le temps d'exposition et l'ISO, déterminer le type de prise de vue et le format.

Quelques astronomes amateurs ont entendu parler de l'appli et ont demandé s'ils pouvaient la tester. Suite à ces demandes, j'ai mis l'appli en ligne sur le Google Playstore en juin 2018. Comme tout le monde utilisait un smartphone différent, j'ai dû établir la compatibilité avec les différents téléphones. Les appareils Huawei et Honor proposent jusqu'à 30 secondes de temps d'exposition mais Camera2API – et par conséquent DeepSkyCamera – ne pouvaient proposer que 1 seconde. Que faire ? J'ai adapté l'appli à Huawei et Honor de sorte qu'à ce jour 30 secondes de temps maximal d'exposition sont possible avec ces appareils – presque aucune autre appli ne le permet. Cette adaptation à Huawei et Honor a cependant eu pour conséquence qu'il existe pour ces appareils une zone de code spécifique. Les produits phares de 2018 comme le Huawei P20 Pro, le Mate 20 Pro ont également dû faire l'objet d'un traitement spécial - à nouveau avec une zone de code spécifique.

Pendant longtemps, j'ai travaillé sur la compatibilité avec les appareils Samsung S et Note, car de nombreux utilisateurs et utilisatrices le demandaient. Comme chez Huawei et Honor, Camera2API ne propose ici qu'un temps maximal d'exposition de 1/10 sec. Bien trop peu pour l'astrophotographie. Dans un premier temps, j'ai pu proposer encore en 2018 pour les Samsung S6 à S8 et Note 5/8 des temps maximaux d'exposition de 10 secondes - ce qu'aucune autre appli ne peut proposer à ce jour (à l'exception de l'appli originale de l'appareil photo Samsung). Le code de programmation a donc continué de croître – avec également une zone de code spécifique pour ces modèles Samsung. Le S9 était également sorti en 2018 et mon approche pour les S6 - S8 ne fonctionnait malheureusement plus. La solution pour les S9 / Note9 et plus devrait encore prendre plus d'un an !

En 2019 l'appli est sortie avec une nouvelle interface utilisateur (version 1.3.0, août 2019). J'ai pu augmenter encore la compatibilité avec les téléphones, notamment une compatibilité totale avec les appareils Xiaomi et OnePlus - à nouveau avec une section de code spécifique. Avec la mise à jour 1.3.1 d'octobre 2019, j'ai également mis à disposition un manuel pour l'appli en allemand et en anglais. Le groupe Facebook de l'appli, la chaîne YouTube et le compte Instagram ont été créés à la même époque. La même année j'ai téléchargé l'appli sur la Huawei AppGallery pour la première fois. Comme l'appli fonctionne très bien sur Huawei et Honor, elle n'y a plus de date d'expiration.

L'année 2020 a été placée sous le signe de la compatibilité totale avec les appareils Samsung. J'ai enfin réussi à proposer pour les S9 / Note 9 et plus des temps maximaux d'exposition de respectivement 10 et 30 secondes (version 1.4.0 en mars 2020). Jusqu'à présent, aucune autre appli d'appareil photo ne peut offrir cela. Le code du programme a donc pris de plus en plus d'ampleur – puisque j'ai dû intégrer du code spécifique pour ces modèles Samsung S et Note. Parallèlement, mon approche m'a permis d'augmenter le temps d'exposition de certains appareils Samsung de la série A de manière parfois spectaculaire, par exemple pour le Samsung A70 avec 106 secondes. J'ai pu augmenter le temps maximal d'exposition d'autres modèles A de la même manière, mais seulement à environ 70 secondes. Cette année-là, de nombreuses nouvelles fonctions ont été intégrées – entre autres la grille et le mode rafale – et le navigateur de fichiers interne a été amélioré. Le temps maximal d'exposition a pu être augmenté pour certains appareils Xiaomi et realme (parfois jusqu'à 60 secondes). La même année, j'ai également mis l'appli à disposition sur le Samsung Galaxy Store. Tout comme la version de l'AppGallery de Huawei, l'appli du Samsung Galaxy Store n'a pas de date d'expiration car elle fonctionne très bien sur les modèles S, Note et A de Samsung.

L'année 2021 s'est poursuivie à un rythme effréné avec de nouvelles versions et de nouvelles fonctionnalités. Des contrôleurs Bluetooth externes peuvent être utilisés, des extensions de temps d'exposition ont été ajoutées (entre autres pour Google Pixel 4/5, OnePlus 8 Pro). Des sections de code spécifiques ont à nouveau été ajoutées, notamment pour OnePlus 8 et plus, OnePlus Nord et plus, realme 5. De nouvelles fonctions ont été ajoutées, notamment l'histogramme, la netteté et la suppression des pixels chauds. Jusqu'ici l'appli était disponible en allemand et en anglais – maintenant l'italien et l'espagnol ont été ajoutés.

Le retentissement de DeepSkyCamera a été et reste énorme – au milieu de l'année 2021, l'appli a dépassé pour la première fois la barre des 50 000 installations actives. Ce nombre est très décisif car il donne une indication sur le nombre de téléphones sur lesquels l'appli est utilisée en continu. Le nombre de téléchargements est nettement plus élevé, avec un demi-million, mais cela s'explique aussi facilement. Les utilisateurs de l'appli changent de téléphone et téléchargent à nouveau l'appli depuis le Playstore. De ce fait, le nombre de téléchargements augmente plus fortement que le nombre d'installations actives.

Le projet se poursuit bien sûr - même si certains jours sont plus que stressants et que les fabricants de smartphones imaginent à nouveau de nouvelles choses ou proposent des mises à jour qui entraînent des problèmes de compatibilité que je dois résoudre.

Enfin, je voudrais profiter de l'occasion pour remercier plusieurs personnes qui ont contribué au projet :

Davide Galotti: traduction du manuel en italien et en espagnol.

Oscar A. Lithgow: données et extensions supplémentaires dans la liste des téléphones compatibles.

Phil Ovent: traduction de l'appli en français.

Alain Abello: traduction du manuel en français.

Osvaldo Barraco : Traduction du manuel en espagnol.

László Heller : Traduction de l'application en hongrois

Pour finir, un merci chaleureux et plein d'amour à ma femme Carla Margarida Lanca Seeboerger-Weichselbaum. Sans toi, je n'y arriverais pas. Et sans Neo Manuel non plus. Je vous aime.

Michael Seeboerger-Weichselbaum

Francfort-sur-le-Main, Allemagne, septembre 2021

Plus de deux ans se sont écoulés depuis la première préface – il est temps de procéder à des extensions. Pour les développeurs, il est intéressant de savoir que l'appli était jusqu'à présent écrite en Java. Début 2022, j'ai commencé à écrire des nouveautés pour l'appli en Kotlin. Les classes existantes restent pour l'instant en Java.

Sur certains téléphones Samsung j'ai réussi à augmenter le temps maximal d'exposition jusqu'à 10 minutes par image (entre autres A52, S20 Ultra, Note 20 Ultra). Il serait éventuellement possible d'aller plus loin, mais je me suis d'abord arrêté à 600 secondes par image. 10 minutes pour une seule image, c'est déjà un peu fou. La compatibilité a encore été augmentée, entre autres sur les téléphones Motorola et les nouveaux appareils Honor (après la vente par Huawei). Ici, l'appli DeepSkyCamera reste la seule appli du Playstore à pouvoir proposer une exposition longue.

Avec la version 1.9.2, j'ai intégré un calculateur pour les étoiles ponctuelles, c'est-à-dire jusqu'à quel temps maximal d'exposition les étoiles restent encore ponctuelles. J'ai également ajouté une visionneuse de fichiers journaux afin d'avoir plus de possibilités d'analyse, notamment en cas d'erreurs ou de problèmes.

Fin 2023, la version 1.9.9 de l'appli a également été publiée en français - l'appli est donc désormais disponible en 5 langues.

Michael Seeboerger-Weichselbaum  
Francfort-sur-le-Main, Allemagne, décembre 2023

## 1 Introduction

DeepSkyCamera pour Android est une appli pour l'astrophotographie. Pour pouvoir l'utiliser, il faut s'y connaître un peu en astrophotographie. D'abord le plus important :

### **L'astrophotographie n'est pas une solution en 1 clic !**

Il faut suivre plusieurs étapes pour obtenir de bonnes images. Si tu ne t'es pas encore intéressé à l'astrophotographie, tu trouveras au chapitre 1.3 des liens vers des sites Internet que tu devrais lire au préalable.

L'image suivante montre la nébuleuse du Crabe M1 dans la constellation du Taureau – prise avec l'appli DeepSkyCamera, Xiaomi Pocophone F1, télescope Takahashi TOA 130, distance focale 1000 mm, oculaire APM Lunt 13 mm 100 degrés, 112 light frames de 35 sec chacune, ISO 800, temps d'exposition total de 65 min, plus dark frames, bias frames et flat frames, traitées avec DeepSkyStacker, Fitswork, Photoshop CC.



## 1.1 Aperçu

L'appli utilise le capteur de l'appareil photo intégré au dos du smartphone. L'appli possède un plan de prise de vue incluant les flats, les darks et les bias. La procédure est similaire à celle de l'astrophotographie classique avec un appareil photo reflex numérique ou une caméra CCD/CMOS. L'appli ne fait que prendre les photos. Il faut ensuite faire le post-traitement avec l'empilage et les programmes de traitement d'image avec d'autres programmes (DeepSkyStacker, Sequator, Astronizer, Photoshop, Gimp, PixInsight, AstroPixelProcessor, etc.). Avec la prochaine version Pro, l'empilage et le post-traitement seront également possibles.

Ce manuel décrit la version gratuite de DeepSkyCamera pour Android. Caractéristiques :

- DeepSkyCamera pour Android était la première appli d'astrophotographie sur Google Playstore. La première version est apparue en mai 2018.
- Utilise Camera2API pour s'adresser au capteur de l'appareil photo. Le temps d'exposition maximal, l'ISO et la balance des blancs sont déterminés par Camera2API.
- Pour de nombreux téléphones, environ 30 secondes de temps maximal d'exposition par photo (par ex. Xiaomi Mi et Redmi, LG G, LG V).
- Seule appli dans le Playstore qui peut offrir sur Samsung 10 sec. (S6 à S9, Note 5 à Note 9) ou 30 sec. (S10/Note 10 et plus) de temps maximal d'exposition.

Temps d'exposition spécialement étendu pour :

Samsung A05: 600 sec.

Samsung A06 (SM-A065): 30 sec

Samsung A13 (SM-A137): 20 sec

Samsung A14 : 30 sec.

Samsung A15 (SM-A155): 25 sec

Samsung A16 (SM-A165): 20 sec

Samsung A23 4G : 49 sec.

Samsung A24 4G : 20 sec.

Samsung A33 5G : 30 sec.

Samsung A34 : 20 sec.

Samsung A42 5G : 71 sec.

Samsung A51 5G : 22 sec.

Samsung A52 4G : 600 sec.

Samsung A52 5G : 75 sec.

Samsung A52s : 52 sec.

Samsung A53 : 30 sec.

Samsung A54 : 30 sec.

Samsung A70 : 106 sec.

Samsung A71 : 60 sec.

Samsung A72 : 75 sec.

Samsung A73 : 51 sec.

Samsung A80 : 71 sec.

Samsung M15 (SM-M156): 20 sec

Samsung M33 : 30 sec.

Samsung M44 (Galaxy Jump 3): 600 sec

Samsung M51 : 71 sec.

Samsung M54 (SM-M546): 30 sec

Samsung M52 5G : 52 sec.

Samsung F62 : 30 sec.

- Temps d'exposition étendu pour divers modèles Samsung S et Note uniquement avec Qualcomm :
  - Samsung Note 20 Ultra : 600 sec.
  - Samsung S20 Ultra : 600 sec.
  - Samsung S21 Ultra : 600 sec.
  - Samsung Note 20 : 130 sec.
  - Samsung S20 5G : 130 sec.
  - Samsung S20 Ultra : 600 sec.
  - Samsung S20 Plus : 130 sec.
  - Samsung S20 FE 5G (SM-G781) : 155 sec.
  - Samsung S21 : 130 sec.
  - Samsung S21 Plus : 130 sec.
  - Samsung S21 Ultra : 600 sec.
  - Samsung S21 FE : 43 sec.
  - Samsung S22, S22 Plus, S22 Ultra : 55 sec.
  - Samsung S23, S23 Plus, S23 Ultra : 51 sec.
  - Samsung Flip 3 : 70 sec.
  - Samsung Flip 4 : 55 sec.
  - Samsung Flip 5 : 51 sec.
  - Samsung Fold 2 : 130 sec.
  - Samsung Fold 3 : 130 sec.
  - Samsung Fold 4 : 55 sec.
  - Samsung Fold 5 : 51 sec.
  - Samsung Fold 6: 210 sec.
  - Samsung Fold 6 SE: 51 sec.
  - Samsung Tab S7 FE : 120 sec.
  - Samsung Tab S8, Tab S8 Plus, Tab S8 Ultra : 50 sec.
  - Samsung Tab S9 Ultra, Tab S9 Plus, Tab S9 : 51 sec.
  - Samsung Tab S10 Ultra 5G: 170 sec.

Une des rares applis dans le Playstore qui peut offrir jusqu'à 30 secondes de temps maximal d'exposition sur les appareils Huawei et Honor.

OnePlus 8 Pro: 55 sec. temps max d'exposition, OnePlus 9 and 9 Pro: 52 sec. temps max d'exposition.  
 Oppo Find X3 Lite: 183 sec. temps max d'exposition, Oppo X2 Pro: 55 sec. Oppo Reno 3 : 90 sec.,  
 Oppo A55 : 37 sec., A57s : 37 sec., A15 et A16 : 55 sec.

- Temps d'exposition étendu de 59 sec. sur Xiaomi Redmi 9, 43 sec. sur Xiaomi Redmi Note 9 et 34 sec. sur Xiaomi Mi 11 Lite 5G, Xiaomi Redmi Note 11 : 44 sec.
- Black Shark 4 Pro: 51 sec
- Temps d'exposition étendu de 60 sec. sur realme Narzo 20, realme C21 et realme 7 Pro ainsi que 43 sec. Sur realme 8 Pro.
- Temps d'exposition étendu de 40 sec sur realme C2, C3, C3i, C15 et 27 sec. sur realme 5 Pro.
- realme C55: 60 sec
- Temps d'exposition étendu de 32 sec sur Google Pixel 4/5, 17 sec sur Google Pixel 6/6 Pro/7/7 Pro ainsi que 10 sec on Google Pixel 1/3.
- Prise en charge complète des appareils Motorola One et Edge avec des temps max d'exposition de 32 sec et 36 sec respectivement, ainsi que des Motorola à partir du G9.  
 Temps d'exposition étendu sur Motorola G30 (55 sec.), G40 Fusion (55 sec.), Motorola Edge 30/30 Pro : 51 sec.

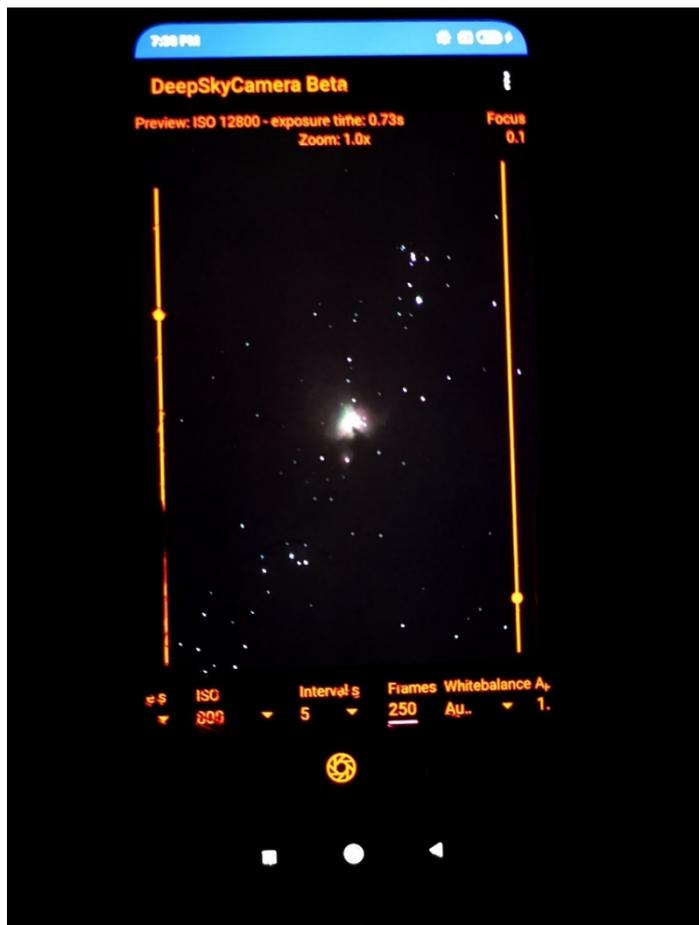
- Vivo X90 Pro et X90 Pro Plus : 43 sec. de temps max d'exposition, Vivo S1 Pro : 30 sec., Vivo Y15 : 60 sec., Y51A : 32 sec.
- Vivo X100 Pro: 43 segundos
- Vivo X100 Ultra: 33 segundos
- Vivo X200 Pro: 45 segundos
- Temps d'exposition étendu de 32 sec. sur Nokia XR20: 32 sec. et de 170 sec. sur Nokia G10.
- Temps d'exposition étendu de 40 sec. sur Asus Zenfone 8.
- Sharp Aquos R7s: 30 sec
- Zone aperçu, pour pouvoir orienter le smartphone vers les étoiles les plus brillantes.
- Mise au point : manuelle, automatique, infinie, hyperfocale (Samsung S6/S7/S8, Note 5/8 : infini seulement).
- Infini défini par l'utilisateur.
- La mise au point peut être verrouillée (pas sur Samsung S6/S7/S8, Note 5/8).
- Temps d'exposition et ISO pour la prévisualisation indépendants du temps d'exposition et de l'ISO de la prise de vue ultérieure.
- Synchronisation du temps d'exposition de l'aperçu avec le temps d'exposition des images.
- Création d'un plan de prise de vue.
- Prise de vue aux formats DNG (RAW) et JPEG.
- Réglages manuels :
  - ISO
  - Temps d'exposition
  - Pause entre chaque prise de vue
  - Nombre d'images
  - Délai avant la première image
  - Balance des blancs
- Le chemin dans lequel les images sont déposées peut être choisi individuellement. À partir d'Android 14, seuls quatre emplacements sont possibles, en raison de la "politique d'autorisation des photos et vidéos de Google Play".
- Les images peuvent être enregistrées dans la galerie, dans un répertoire sur le téléphone ou sur une carte SD.
- Mode nuit (fond noir, couleur de texte rouge) et mode jour (fond blanc, écriture noire).
- Le mode nuit de l'appli fonctionne indépendamment du mode sombre d'Android 10 (ou supérieur). Le mode nuit de l'appli fonctionne à partir d'Android 6.0.
- Balance des blancs manuelle et automatique.
- Navigateur de fichiers interne avec possibilité de navigation, de tri et de suppression.
- Le navigateur de fichiers interne peut afficher les images enregistrées, avec possibilité de zoom.
- Fonction de zoom pour l'aperçu et les enregistrements (pas sur Samsung S6/S7/S8, Note 5/8).
- Affichage de la grille (disponible à partir d'Android 8).
- Histogramme pour l'aperçu (disponible à partir d'Android 7, pas pour Samsung S6/7/8 et Note5/8 ni pour les appareils anciens).
- Histogramme des images prises dans le navigateur de fichiers interne (non disponible pour les Samsung S6/7/8 et Note5/8 et les appareils anciens).
- Accentuation de la netteté (mode Edge).
- Suppression des pixels chauds

- Réduction de bruit basée sur Camera2API et capteur de l'appareil
- Propres algorithmes de réduction de bruit (3X3 médian, 5X5 médian)
- Ouverture variable (si disponible, actuellement : Samsung S9, S10, Note 9, Note 10, Huawei P40 Pro et P40 Pro Plus).
- Distance focale variable (si disponible, Huawei P40 Pro).
- Mode Burst Shot, c'est-à-dire que la pause entre chaque prise de vue peut être de 0 sec. (pas sur Samsung S6/S7/S8, Note 5/8, certains modèles A et J).
- Utilisation d'un contrôleur Bluetooth externe ou d'un casque filaire pour démarrer ou arrêter la prise de vues.
- Intégration d'un horodatage dans les fichiers JPEG.
- Calculateur pour étoiles ponctuelles.
- Enregistrement d'une valeur de mise au point propre à "l'infini" (infini personnalisé).
- Liste complète de compatibilité avec plus de 500 smartphones et leurs caractéristiques techniques.
- L'appli est disponible sur Google Playstore, Samsung Galaxy Store et Huawei AppGallery.
- L'appli ne contient pas de publicité

## 1.2 Principe de fonctionnement de l'appli

L'appli se distingue des autres appli d'appareil photo sur un point très important. L'appli sépare les paramètres de l'aperçu des paramètres des photos que tu veux prendre. Cela peut être déroutant au début mais cela présente un avantage décisif. Pour voir les étoiles les plus brillantes avec l'appli et le smartphone, il faut souvent augmenter largement le nombre d'ISO et le temps d'exposition de l'aperçu. Cela peut être par exemple ISO 12800 et 1 seconde de temps d'exposition. Cela permet de distinguer de nombreux détails sur le smartphone. C'est particulièrement utile quand le téléphone est fixé au télescope, où l'on dispose souvent d'étoiles moins lumineuses. Les véritables prises de vue sont alors réalisées avec d'autres valeurs (par ex. ISO 800 et 30 secondes de temps d'exposition). De plus, de nombreux smartphones ne permettent pas de définir un temps d'exposition de 30 secondes pour l'aperçu. De nombreux smartphones coupent le temps d'exposition pour la prévisualisation entre 1/3 sec. et 1 sec. De plus, un temps d'exposition de 30 secondes pour la prévisualisation serait également impraticable, car il faudrait attendre 30 secondes pour une image d'aperçu !

L'image ci-dessous montre la nébuleuse d'Orion M42 dans l'aperçu de l'appli. Le smartphone était fixé au télescope Takahashi FS 60.



Une fois que l'on a trouvé les paramètres appropriés, l'appli prend plusieurs photos (appelées lights). Pour minimiser le bruit, on peut également prendre des darks et des bias. Pour éliminer le vignettage, on peut également ajouter des flats.

On a maintenant de nombreuses prises de vue de différents types, qui doivent être traitées par un logiciel séparé. La version gratuite de DeepSkyCamera ne le propose pas. Les images doivent être transférées sur un ordinateur pour y être traitées.

### 1.3 Astrophotographie

Ce manuel n'est PAS une introduction à l'astrophotographie et n'explique pas non plus le sens des darks, bias, flats, etc. Ceux qui ne connaissent pas encore l'astrophotographie doivent se familiariser un peu avec le sujet. Pour faciliter cela, j'ai rassemblé ici quelques liens. Cette liste ne doit servir que d'orientation. Tu dois te motiver toi-même, faire tes propres recherches, développer ta propre curiosité et essayer par toi-même !

Sites d'initiation à l'astrophotographie

<https://astronomie-pratique.com/astrophotographie>

[https://beltoforion.de/article.php?a=astrofotografie\\_ohne\\_nachfuehrung&hl=de&s=idPageTop#idPageTop](https://beltoforion.de/article.php?a=astrofotografie_ohne_nachfuehrung&hl=de&s=idPageTop#idPageTop)

<https://lexikon.astronomie.info/foto/serie/index.html>

<http://www.xsplendor.ch/astrofotografie-tutorial.php?Page=Hauptseite>

Astrophotographie sur smartphone

NASA Book "A Guide to Smartphone Astrophotography" du Dr. Sten Odenwald :

[https://spacemath.gsfc.nasa.gov/SMBooks/AstrophotographyV1.pdf?fbclid=IwAR3j0Z\\_CE\\_MNGHpvE-jypdhkiwk0GzT2iszj2-F-oupQAVm1jimcJkgJFe8](https://spacemath.gsfc.nasa.gov/SMBooks/AstrophotographyV1.pdf?fbclid=IwAR3j0Z_CE_MNGHpvE-jypdhkiwk0GzT2iszj2-F-oupQAVm1jimcJkgJFe8)

Logiciels pour l'empilement

Siril

<https://siril.org/>

DeepSkyStacker (DSS) :

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

Sequator :

<https://sites.google.com/site/sequatorglobal/>

Fitswork :

<https://www.fitswork.de/software/>

Astronizer :

<https://stackmatik.hellstorm.de/index.php/2-uncategorised/2-astronizer-astronomische-bildverarbeitung>

Nina :

<https://nighttime-imaging.eu/>

PixInsight :

<https://pixinsight.com/>

Astro Pixel Processor :

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

Theli :

<https://www.astro.uni-bonn.de/theli/>

StarTools :

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

Logiciels pour le post-traitement des images empilées

Gimp :

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

Paint.net :

<https://www.getpaint.net/>

Raw Therapee :

<https://rawtherapee.com/>

Lightroom :

<https://www.adobe.com/de/products/photoshop-lightroom.html>

Photoshop :

<https://www.adobe.com/de/products/photoshop.html>

## 2 Première installation

La première installation se fait via Google Playstore :

<https://play.google.com/store/apps/details?id=de.seebi.deepskycamera>

Si tu utilises un smartphone Huawei ou Honor, l'application peut également être téléchargée depuis la Huawei AppGallery :

<https://appgallery.huawei.com/app/C101316097>

Si tu as un smartphone Samsung, l'application peut aussi être téléchargée depuis le Samsung Galaxy Store :

<https://galaxystore.samsung.com/detail/de.seebi.deepskycamera>

## 3 Mises à jour de l'appli

Les mises à jour sont placées dans le Playstore ou l'AppGallery et ne peuvent être obtenues qu'à partir de là. En règle générale, tu seras informé par Google ou Huawei lorsqu'une mise à jour sera disponible.

## 4 Premier lancement de l'appli

Lorsque tu lances l'application pour la première fois, tu dois attribuer diverses autorisations. L'application a notamment besoin de l'autorisation d'accéder à l'appareil photo - ce qui est certainement logique. Si tu refuses les autorisations, tu ne pourras pas utiliser l'application.

Au premier démarrage, tu verras également une page de bienvenue et un dialogue qui t'indiquera les nouveautés de la version. Pour certains téléphones (p. ex. Huawei, Xiaomi, Samsung), un dialogue s'affiche que tu dois absolument lire. Ces dialogues donnent quelques indications importantes. Toutes les boîtes de dialogue avec un fond bleu ont une option "Ne plus afficher la boîte de dialogue" à la fin. Si tu cliques sur cette option, la boîte de dialogue ne s'affiche plus, sinon elle s'affiche à nouveau à chaque démarrage de l'application.

**Remarque** : Sur les smartphones avec un petit écran, tu devras peut-être faire défiler la page vers le bas pour voir cette option.

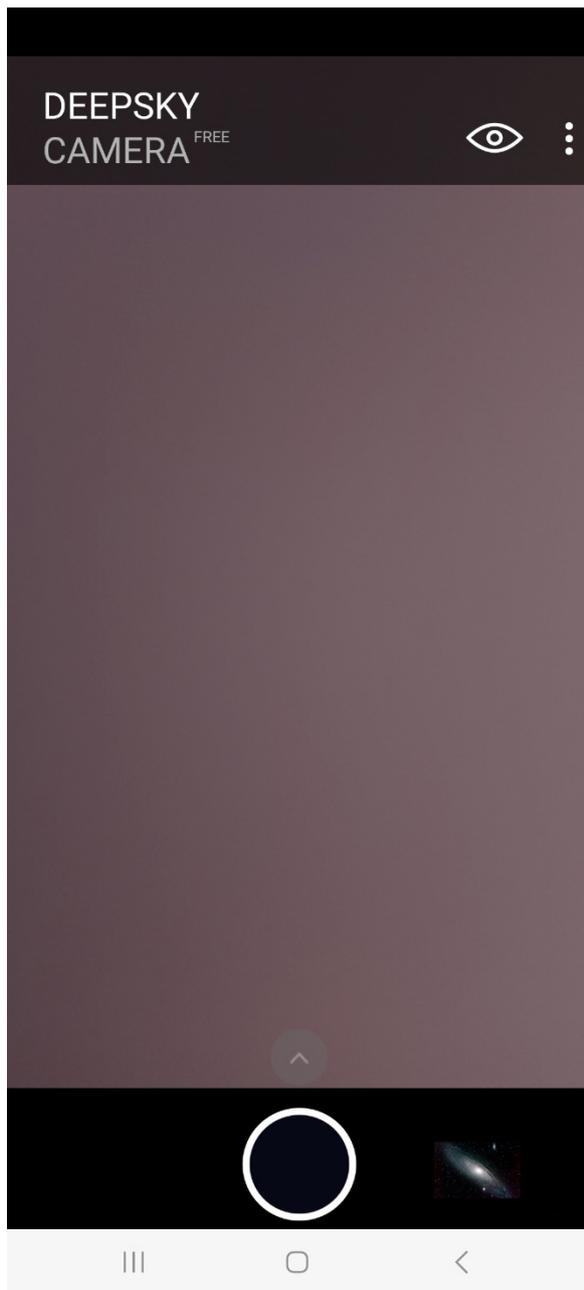
Et voilà, tu as terminé et la page d'accueil de l'application s'affiche.

## 5 La page principale de l'appli

Sur la page principale, on trouve tout ce dont on a besoin pour photographier. Certains réglages et configurations sont placés dans le menu.

### 5.1 Vue d'ensemble

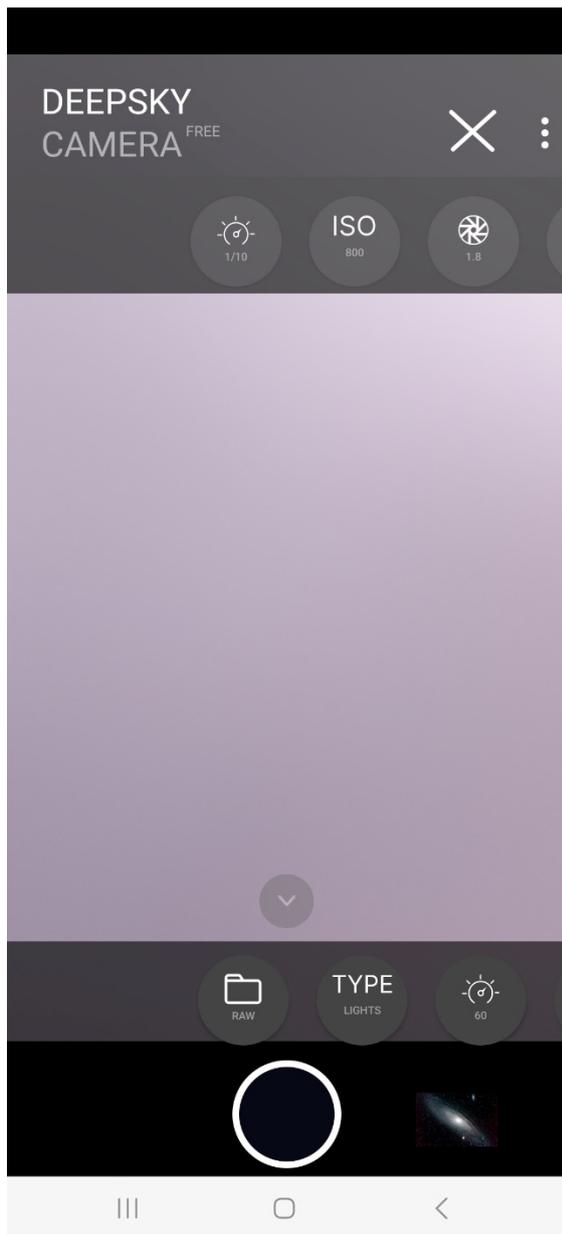
Au milieu se trouve la prévisualisation du capteur de l'appareil photo. Ici, tu peux voir l'image actuelle du capteur, comme dans une appli d'appareil photo classique.



La page d'accueil se compose de ces éléments :

- Au centre, l'aperçu du capteur de l'appareil photo
- Trois points en haut à droite : le menu
- L'icône de l'œil : paramètres de l'aperçu
- Le triangle en bas : paramètres pour les images
- Le déclencheur
- À droite du déclencheur se trouve l'icône de l'explorateur de fichiers interne

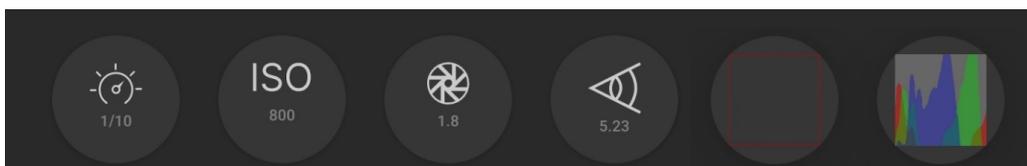
Si tu tapes sur l'icône de l'œil et sur le triangle, les barres avec les paramètres se déploient.



**Remarque :** Il se peut que la prévisualisation soit noire au premier démarrage. Par défaut, le temps d'exposition de l'aperçu est réglé sur 1/10 sec. Cela peut conduire à un aperçu sombre ou noir dans certaines situations d'éclairage. Solution simple : augmenter le temps d'exposition et/ou l'ISO de la prévisualisation (voir chapitre suivant).

## 5.2 Paramètres de la prévisualisation

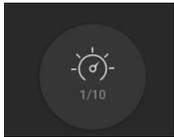
Si tu tapes sur le symbole de l'œil, une barre d'icônes s'ouvre.



Ici, tu peux effectuer les réglages **UNIQUEMENT POUR LA** prévisualisation. Ce sont, dans l'ordre des icônes :

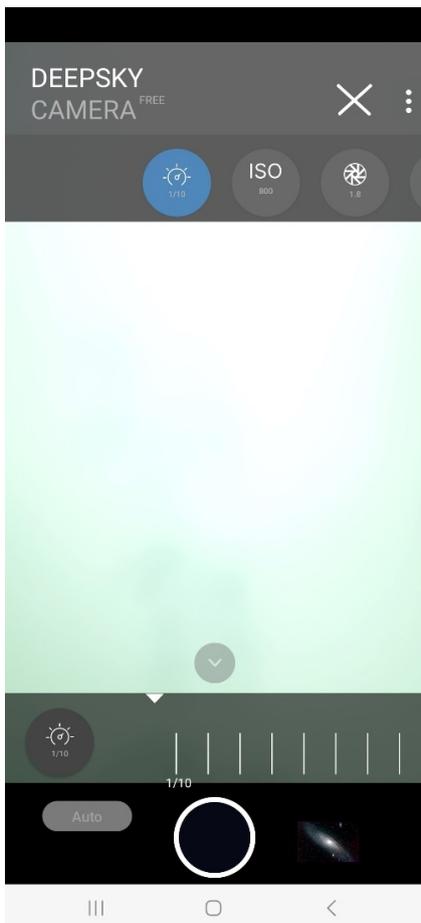
- Temps d'exposition
- ISO
- Ouverture
- Distance focale
- Grille
- Histogramme

### Temps d'exposition de la prévisualisation



La première icône est celle du temps d'exposition de l'aperçu. Si tu tapes sur cette icône, un curseur s'ouvre au-dessus du déclencheur pour te permettre de régler l'exposition de l'aperçu. C'est important, par exemple, lorsque tu veux prendre des photos de la lune. Celle-ci est souvent très lumineuse et tu as ici la possibilité de régler le temps d'exposition très bas afin de pouvoir reconnaître tous les détails de la surface lunaire. C'est également utile pour le soleil (toujours avec un filtre solaire).

Avec l'option "Auto", l'application règle automatiquement le temps d'exposition de l'aperçu et l'adapte en continu. Dans ce cas, le slider est masqué.



**Remarque :** Le curseur pour le temps d'exposition en prévisualisation N'EST PAS disponible pour les appareils anciens, car ils ne supportent que "Auto".

En même temps, tu peux aussi adapter l'ISO pour la prévisualisation via la deuxième icône. Pour la lune, il est recommandé d'utiliser une valeur ISO faible. Pour le soleil (toujours avec un filtre solaire !), tu dois également régler une valeur ISO aussi faible que possible (50, 100).

Le curseur pour le temps d'exposition de la prévisualisation n'a aucune influence sur le temps d'exposition de la prise de vue, que l'on peut régler dans la barre de réglage située au-dessus du déclencheur. Ce temps d'exposition de la prise de vue réelle est totalement indépendant du curseur pour la prévisualisation ! DeepSkyCamera suit l'approche selon laquelle il y a différents réglages : un pour la prévisualisation et un pour les prises de vue. Le curseur du haut ne règle que le temps d'exposition pour la prévisualisation.

Cependant, si tu régles le temps d'exposition des images sur "Preview", le temps d'exposition des images utilisera le temps d'exposition réglé pour la prévisualisation - c'est ce qu'on appelle la synchronisation des temps d'exposition.

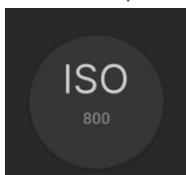
En revanche, sous un ciel étoilé, tu devrais choisir une valeur ISO plus élevée et augmenter le temps d'exposition de la prévisualisation en conséquence, jusqu'à ce que tu vois des étoiles dans la prévisualisation.

**Remarque:** La valeur du temps d'exposition de la prévisualisation est enregistrée. Si tu quittes l'application et que tu la redémarres, la valeur que tu as utilisée en dernier sera prise en compte.

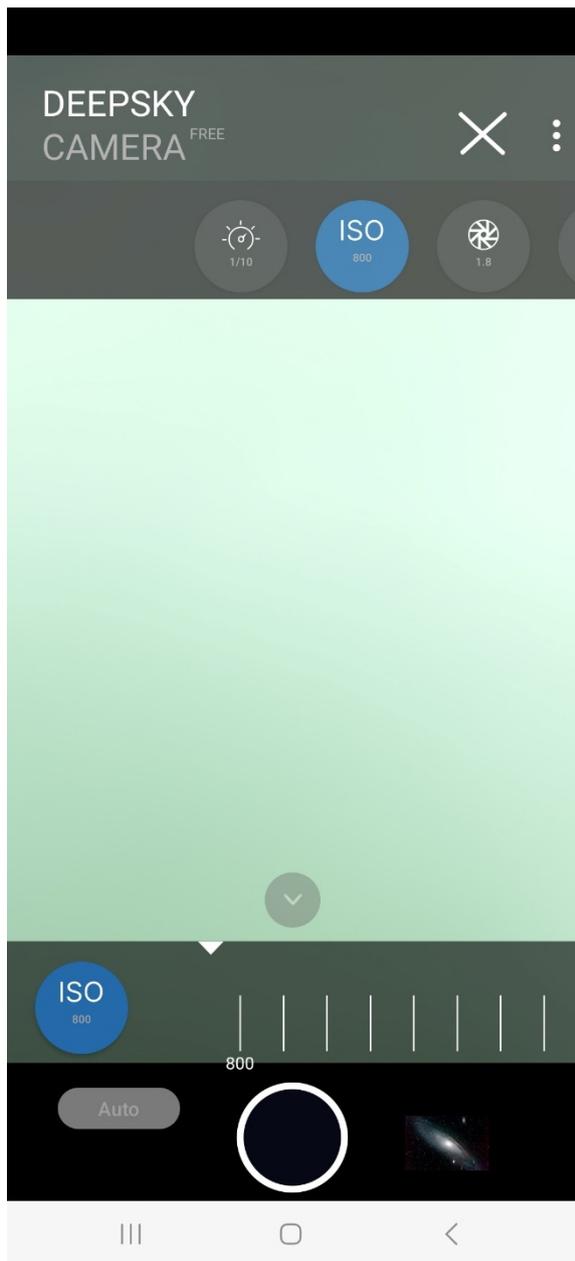
Le temps d'exposition maximal de la prévisualisation est de 1 sec. En effet, si une valeur supérieure (par ex. 3 ou 5 sec) était utilisée, l'image serait floue ou l'application se bloquerait complètement - cela dépend de la manière dont le capteur de l'appareil photo et l'implémentation Android gèrent la situation. Sur certains modèles (par ex. Huawei, Honor), on peut certes régler 1 sec, mais en interne, le capteur de l'appareil photo plafonne le temps d'exposition de la prévisualisation à environ ½ sec. On ne peut alors obtenir davantage qu'en augmentant le nombre ISO de la prévisualisation.

Si le téléphone et le capteur de l'appareil photo supportent un temps d'exposition maximal général de 0.3 sec par exemple, augmenter le temps d'exposition de l'aperçu à 1 sec ne sert évidemment à rien - le capteur de l'appareil photo se coupe alors tout simplement au temps d'exposition maximal possible (dans cet exemple 0.3 sec). Dans ce cas, le temps d'exposition maximal de la prévisualisation est alors le temps d'exposition maximal.

#### ISO de la prévisualisation

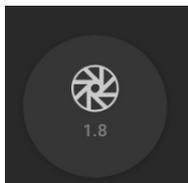


Si tu tapes sur la deuxième icône, le curseur pour la plage ISO s'ouvre en bas. Ce paramètre permet d'indiquer la sensibilité du capteur pour la prévisualisation sur la page principale de l'application. Les valeurs ISO possibles dépendent de la manière dont le capteur de l'appareil photo a été configuré par le fabricant et varient selon le smartphone et le capteur de l'appareil photo. L'illustration montre les valeurs ISO possibles qui peuvent être définies. Les valeurs peuvent être différentes sur ton smartphone !

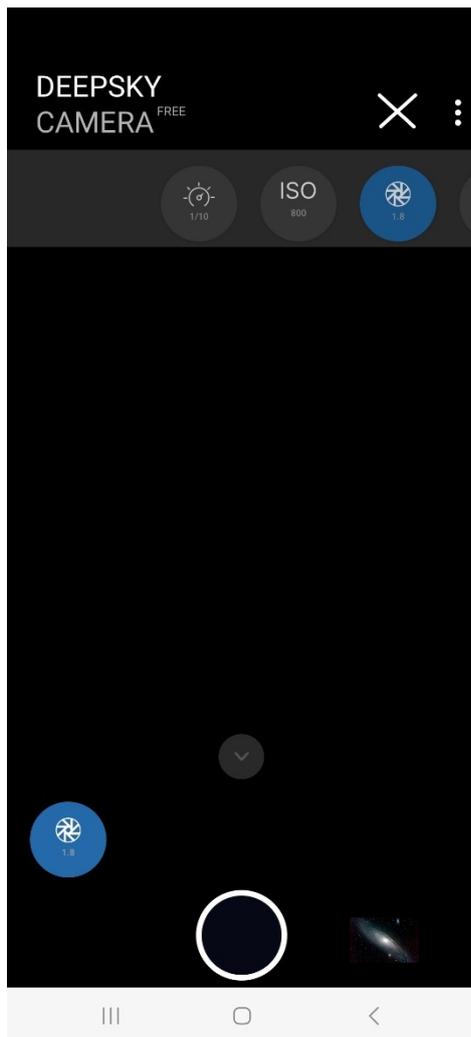


**Remarque** : Sur les appareils anciens, il n'y a que le réglage "Auto". Les appareils anciens ne supportent pas les réglages manuels et donc pas l'ISO manuel.

#### Ouverture de la prévisualisation



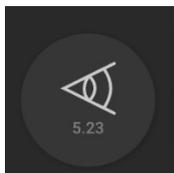
La troisième icône indique les ouvertures disponibles. Cela dépend si le fabricant du smartphone autorise une ouverture variable pour l'appareil. Jusqu'à présent, seuls quelques téléphones sont en mesure de proposer une ouverture variable. Il s'agit de : Samsung S9, S10, Note 9 et Note 10 ainsi que Huawei P40 Pro (état : juillet 2020). Sur la plupart des smartphones, la valeur de l'ouverture est invariable et n'est donnée qu'à titre indicatif.



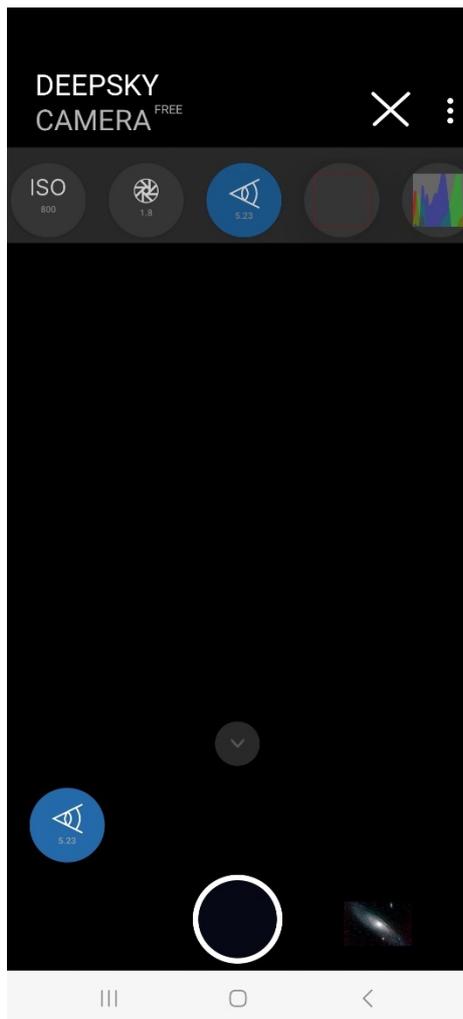
Ce réglage n'a d'effet que sur la prévisualisation. Si tu souhaites régler l'ouverture pour les prises de vue, tu peux le faire dans la barre inférieure.

**Remarque :** Il n'y a pas de réglage "ouverture de la prévisualisation" sur les appareils anciens.

Distance focale de la prévisualisation



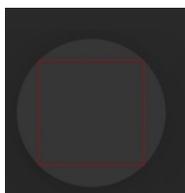
La quatrième icône indique la distance focale. Cela dépend si le fabricant du smartphone autorise une distance focale variable pour l'appareil. Jusqu'à présent, un seul téléphone est en mesure d'offrir une distance focale variable. Il s'agit de : Huawei P40 Pro (état : juillet 2020). Pour la plupart des smartphones, la distance focale est invariable et n'est donnée qu'à titre indicatif.



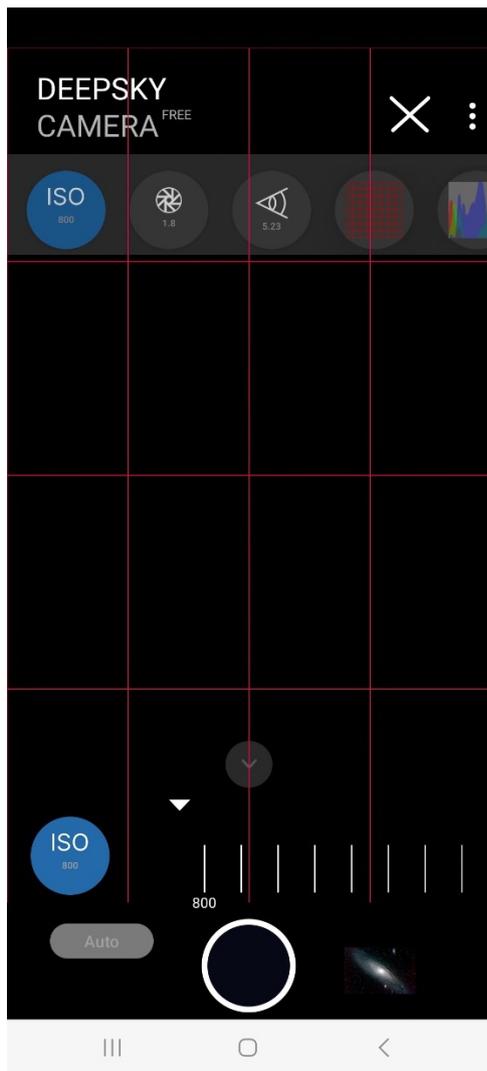
Ce réglage agit sur la prévisualisation. Si tu souhaites régler la distance focale pour les prises de vue, tu peux le faire dans la barre inférieure.

**Remarque** : Il n'y a pas de réglage "Distance focale de la prévisualisation" sur les appareils anciens.

## Grille



Tu peux placer une grille sur l'aperçu. Cette grille est très pratique si l'on veut aligner le téléphone sur une ligne, par exemple l'horizon, le toit d'une maison, etc. L'image ci-dessous montre la grille approximative.



La grille se présente sous quatre formes :

- Pas de grille
- Grille très grossière
- Grille grossière
- Grille fine

Par défaut, la prévisualisation est affichée sans grille. Pour changer de grille, il suffit de taper sur l'icône. L'icône n'affiche qu'une bordure.



Pour obtenir la grille très grossière, tape une fois sur l'icône. La grille très grossière est immédiatement superposée à la prévisualisation. L'icône change également.



Pour obtenir la grille grossière, il suffit de taper une fois sur l'icône. La grille grossière est immédiatement superposée à la prévisualisation. L'icône change également.



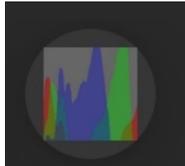
Pour obtenir la grille plus fine, tu dois encore une fois taper sur l'icône. L'icône change à nouveau.



Pour désactiver la grille, appuie à nouveau sur l'icône. La grille disparaît.

**Remarque** : Cette fonction n'est disponible qu'à partir d'Android 8.

## Histogramme



Si tu tapes sur l'icône de l'histogramme, un histogramme en direct s'affiche pour la prévisualisation :



L'histogramme en direct est actualisé toutes les 500 ms.

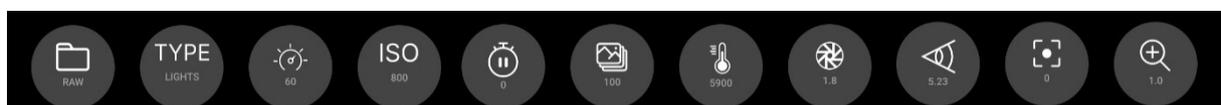
**Remarque** : L'histogramme en direct n'est disponible qu'à partir d'Android 7. L'histogramme en direct n'est pas disponible pour des raisons techniques pour : Samsung S6/7/8 et Note5/8, ainsi que les appareils anciens.

L'histogramme en direct est très pratique, surtout si l'on enregistre des flat frames. Le pic devrait se situer à peu près au milieu. Tu peux régler cela à l'aide des curseurs pour le temps d'exposition de la prévisualisation et le réglage ISO de la prévisualisation. L'image ci-dessous montre une image typique d'un histogramme pour un flat frame.



### 5.3 Paramètres pour les enregistrements et les images

Si tu appuies sur le triangle au-dessus du déclencheur, la barre de réglage des IMAGES SEULEMENT s'affiche. La barre peut être déplacée de droite à gauche et inversement. La barre contient plusieurs commandes qui sont importantes pour les prises de vue.



**Remarque** : Tous les réglages que tu effectues dans la barre de défilement sont enregistrés. Si tu quittes l'application et que tu la redémarres, les valeurs que tu as utilisées en dernier seront à nouveau réglées.

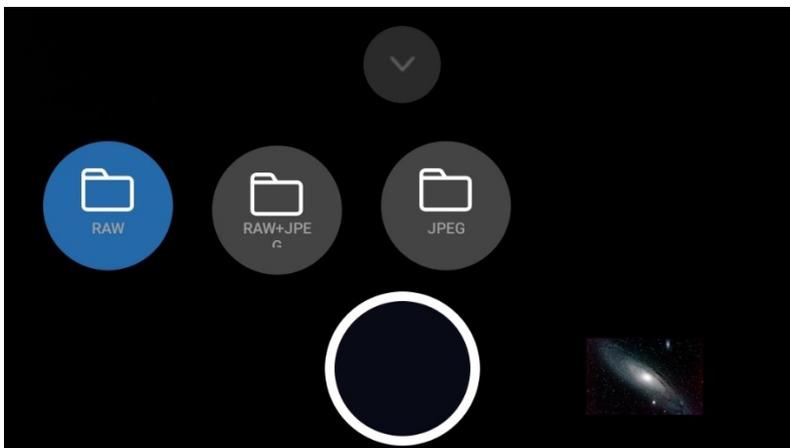
Dans la barre coulissante, tu peux régler ceci :

- Format des images
- Type d'images
- Temps d'exposition en secondes
- ISO
- Pause entre deux images en secondes
- Nombre d'images
- Balance des blancs
- Ouverture
- Distance focale
- Focus
- Zoom

#### Format



Ici, tu peux choisir le format dans lequel les images doivent être enregistrées.



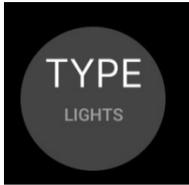
Par défaut, il s'agit de :

- RAW : Les images sont enregistrées au format RAW avec l'extension .dng
- RAW+JPEG : les images sont enregistrées au format RAW avec l'extension .dng et au format JPEG avec l'extension .jpg
- JPEG: les images sont enregistrées au format JPEG avec l'extension de fichier .jpg

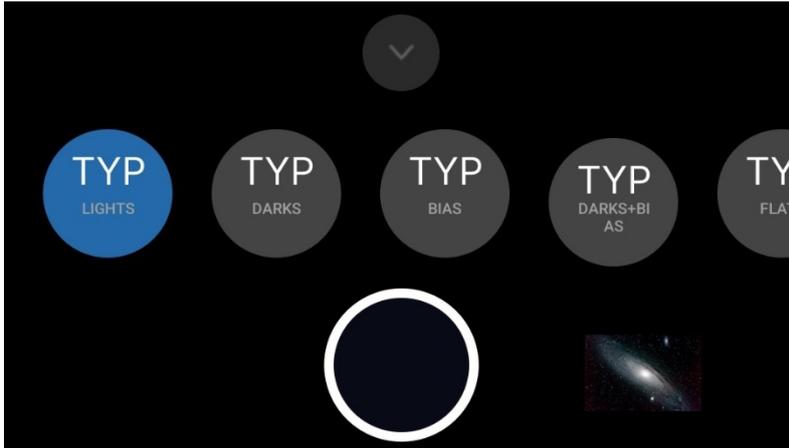
**Remarque** : Certains smartphones ne supportent pas le format RAW. Sur de tels téléphones, tu ne peux enregistrer qu'en JPEG. Le champ de format ne propose alors que le format JPEG. RAW ou RAW+JPEG ne peuvent pas être sélectionnés.

**Remarque :** Pour des raisons techniques, seuls les formats « RAW » et « JPEG » sont disponibles sur les Google Pixel 4a, 5, 7 et Xiaomi Redmi Note 11.

## Type



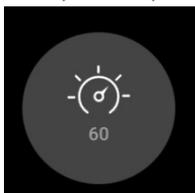
Le type indique le type d'enregistrement.



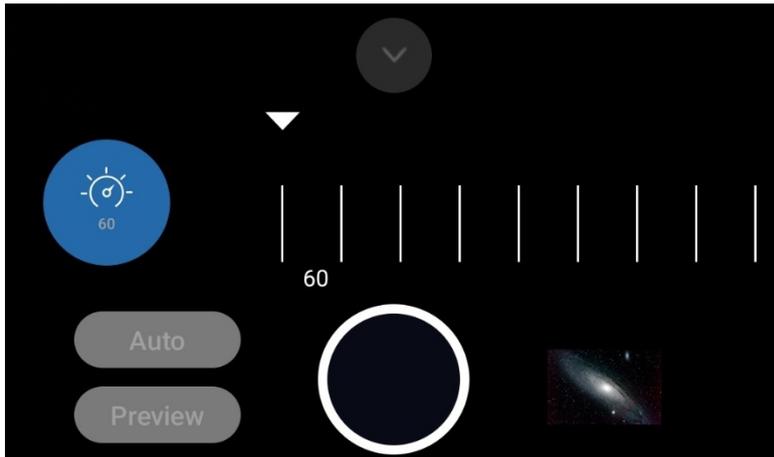
Il s'agit de :

- Lights : Il s'agit de photos normales d'étoiles, de lune, etc.
- Darks : Ce sont des images dites sombres. Elles permettent d'enregistrer le bruit pendant la prise de vue et de l'extraire via un logiciel de stacking. Pour cela, il faut fermer l'objectif devant le smartphone et choisir le même temps d'exposition que pour les Lights.
- Bias : Ce sont également des images sombres, mais elles sont prises avec le temps d'exposition le plus court possible. Pour cela, la lentille doit également être couverte. Si tu sélectionnes Bias, l'application passe automatiquement au temps d'exposition le plus court possible.
- Darks+Bias : Un regroupement de darks et de bias : l'application prend d'abord les darks et passe ensuite au bias avec le temps d'exposition le plus court. Darks+Bias ne sert qu'à gagner un peu de temps.
- Flats : Ce sont des images qui permettent d'enregistrer le vignettage et éventuellement l'encrassement de la lentille ou du capteur. Pour cela, il faut utiliser un film à champ plat et adapter le temps d'exposition en conséquence.

## Temps d'exposition



C'est ici que tu règles le temps d'exposition des prises de vue.



Les temps d'exposition que tu peux régler dépendent toujours du smartphone ou du capteur de l'appareil photo. De nombreux smartphones proposent des temps d'exposition maximum de 30 ou 35 secondes par photo. Certains téléphones en proposent moins (8 secondes par exemple), voire moins (1/4s). L'application détermine ce que le capteur supporte et affiche les valeurs possibles.

Le réglage « Auto » n'est pas à utiliser pour l'astrophotographie, mais plutôt pour les photos de jour, les couchers de soleil, etc. Pour une véritable astrophotographie, il faut choisir le temps d'exposition le plus élevé possible (par ex. 30 secondes). Pour la lune et le soleil (uniquement avec un filtre solaire), on peut choisir des temps d'exposition beaucoup plus courts.

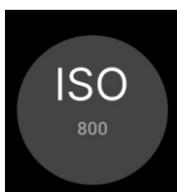
En dessous de « Auto » se trouve encore l'entrée « Preview ». Cette fonction te permet de reprendre le temps d'exposition de la prévisualisation pour le temps d'exposition des images - les temps d'exposition sont synchronisés. Si tu as réglé « Preview », il te suffit de régler le temps d'exposition du Preview. Il n'est pas nécessaire de régler le temps d'exposition séparément, il est alors défini automatiquement.

**Remarque :** Sur les appareils anciens, seul « Auto » est disponible.

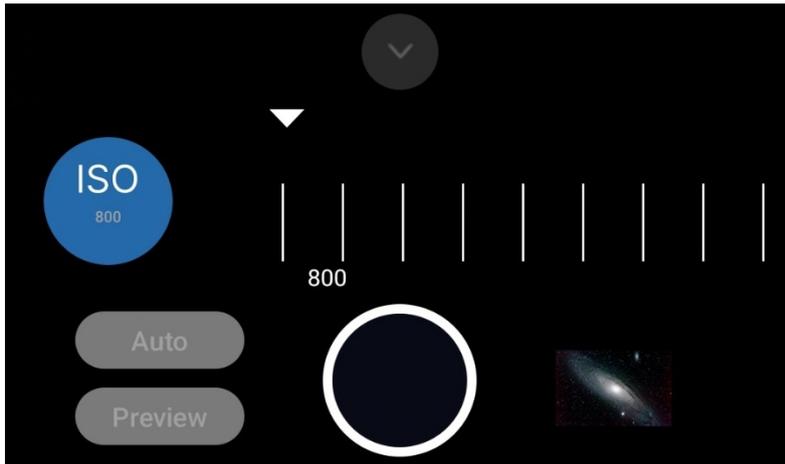
Si tu as choisi « Auto », ISO sera également réglé sur « Auto ». Le curseur ISO change. Il s'agit d'un comportement défini du capteur de l'appareil photo sur Android. Google a défini la fonction « Auto » de telle sorte que le temps d'exposition « Auto » inclut également l'ISO « Auto ». Cela ne peut pas être modifié.

**Remarque :** Sur Samsung S6-S8 et A51, « Auto » n'est pas disponible pour des raisons techniques.

## ISO



Il s'agit de la sensibilité du capteur de l'appareil photo, plus précisément de l'amplification du signal provenant du capteur de l'appareil photo. En fait, ce paramètre devrait s'appeler « gain », mais le terme ISO de la photographie analogique a survécu. La valeur par défaut est ISO 800. Comme les smartphones ont une grande ouverture (souvent entre 1,5 et 2,5), un nombre ISO plus petit est souvent préférable si l'on veut prendre des photos avec un temps d'exposition maximal. Les valeurs sélectionnables dépendent à nouveau du capteur de l'appareil photo. L'application détermine les valeurs possibles et les met à disposition pour la sélection.

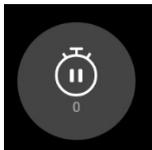


**Remarque :** Sur les appareils anciens, seul « Auto » est disponible.

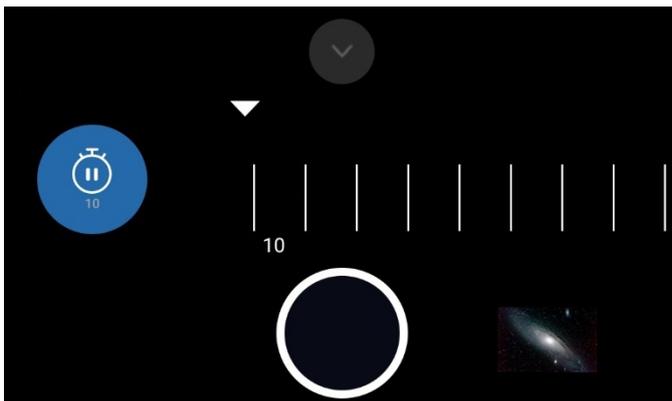
L'entrée « Preview » reprend la valeur ISO réglée dans la prévisualisation.

Si tu as sélectionné « Auto » pour le temps d'exposition, ISO sera également réglé sur « Auto ». Le curseur ISO change. Il s'agit d'un comportement défini du capteur de l'appareil photo sur Android. Google a défini la fonction « Auto » de telle sorte que le temps d'exposition « Auto » inclut également l'ISO « Auto ». Cela ne peut pas être modifié.

Pause



La pause est le temps d'attente entre deux images.



Tu as deux possibilités :

1. Temps de pause 0 sec : cela active le mode dit Burst Shot. Le temps de pause entre les images est réduit au minimum. Le temps de pause est contrôlé par le capteur de l'appareil photo et n'est souvent plus que de l'ordre de la milliseconde. Il dépend toutefois de divers facteurs :
  - Contraintes de gestion générale du capteur de l'appareil photo
  - Durée d'écriture du fichier

- Vitesse de la mémoire flash intégrée
- Vitesse du processeur
- Mémoire vive disponible
- Activités en arrière-plan par d'autres apps, antivirus, etc.

Avec un temps de pause de 0 sec, le capteur de l'appareil photo donne le rythme pour la prise de la prochaine image. Il n'est pas possible d'influencer ce rythme. Si tu passes en mode Burst Shot, les images sont prises les unes après les autres, presque sans pause. Cela entraîne quelques modifications :

- Si tu utilises l'heure dans le nom de fichier et que le temps d'exposition est inférieur à 1 seconde, les millisecondes sont également indiquées dans le nom de fichier. Cela est nécessaire pour éviter un éventuel écrasement du fichier portant le même nom. Si, par exemple, tu as sélectionné 1/50000s comme temps d'exposition, il peut arriver, en raison de la vitesse élevée, que les fichiers s'écrasent si, par exemple, tu ne sélectionnes que le nombre croissant. Cela est dû au fait que le capteur prend des photos beaucoup plus rapidement que l'application ne peut traiter les données. Tu peux éviter cela en ajoutant dans les noms de fichiers la date/l'heure pour ces vitesses d'obturation rapides. Cela garantit que les fichiers ne seront pas écrasés. Pour les vitesses d'exposition plus longues (1 seconde et plus), le risque d'écrasement n'existe pas, l'app a suffisamment de temps pour traiter les données du capteur !
- Si le temps d'exposition est beaucoup plus rapide que 1 seconde, il peut arriver, en raison de la rapidité du capteur de l'appareil photo, que le nombre de fichiers écrits soit légèrement supérieur à celui que tu as indiqué dans la barre de défilement. Cela est dû au fait que le capteur de l'appareil photo est plus rapide avec les prises de vue que l'application ne peut les traiter. Si tu as choisi des temps d'exposition plus lents (par ex. 10 sec), cela ne se produit évidemment pas - l'app a suffisamment de temps pour écrire les données.

**Remarque :** Pour des raisons techniques, le temps de pause 0 sec / Burst Shot Mode n'est pas disponible sur les Samsung S6-8, Note 5/8 et certains modèles J , ainsi que sur les appareils anciens.

2. Temps de pause supérieur à 0 sec. Si tu sélectionnes une valeur ici, l'enregistrement se met en pause entre deux images.

Attention à la taille de chaque fichier. Si le capteur de l'appareil photo a une résolution de 8000 x 6000 pixels, par exemple, un fichier DNG peut peser entre 90 et 100 Mo, un fichier JPEG entre 20 et 25 Mo. Ces données doivent être effacées, ce qui dépend de la vitesse de la mémoire flash. Si tu manques des fichiers, augmente sans hésiter le temps de pause. Expérimente avec les valeurs jusqu'à ce que tous les fichiers soient écrits. Essaie également un temps de pause de 0 seconde, car c'est le capteur qui décide lui-même du temps de pause. Une directive générale ne peut être donnée qu'approximativement (5 sec). Cela dépend beaucoup du smartphone, c'est pourquoi tu dois jouer un peu avec le temps de pause.

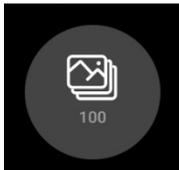
Wenn Du auf SD-Karte speicherst, musst Du die Schreibgeschwindigkeit der SD Karte berücksichtigen. Es kann sein, dass bei einer langsamen SD Karte nicht so schnell geschrieben werden kann wie neue Daten reinkommen. Wenn Du bei einer SD Karte wieder Dateien vermisst, dann erhöhe unbedingt

die Pausenzeit auf 6 sek, 8 sek oder 10 sek. En particulier, les cartes moyennes de classe 10 ne sont pas très rapides. Si possible, utilise des cartes rapides UHS-II ou UHS-III.

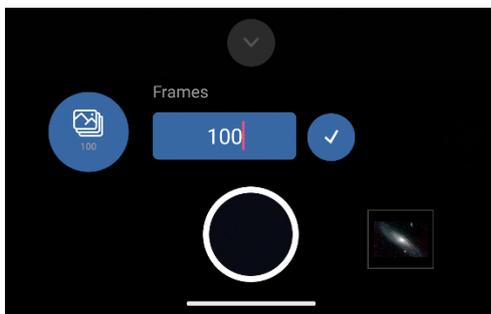
**Remarque :** Si tu as défini un temps de pause, une barre de pause s'affiche sous la barre de progression, qui décompte les secondes de pause (voir chapitre 5.4). Ainsi, tu es toujours informé de la durée de la pause.

**Remarque :** Pour des raisons techniques, la barre de pause ne s'affiche pas sur les appareils Samsung S6 - S8 et Note 5 - Note 8.

## Images

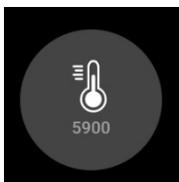


Tu peux indiquer ici combien de photos doivent être prises. La valeur par défaut est 100, tu peux indiquer entre 1 et 9999.

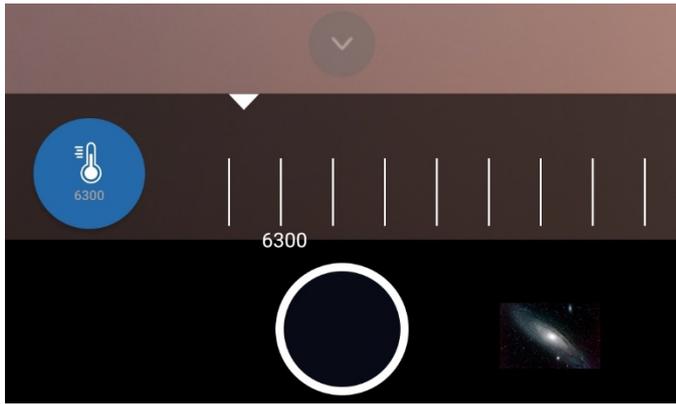


**Remarque :** Si ton smartphone est couplé à un contrôleur externe Bluetooth, tu dois t'assurer que le clavier virtuel s'affiche lorsque tu changes le nombre d'images. Si le clavier à l'écran n'est PAS affiché, cela signifie que tu as oublié de configurer le clavier physique à l'écran après avoir couplé le contrôleur Bluetooth externe avec le smartphone. Tu dois encore le faire et cela est décrit au chapitre 6.3 « Préparatifs ».

## Balance des blancs



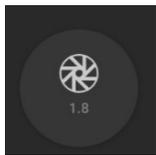
Ceci définit la balance des blancs. Ce réglage agit aussi bien sur l'aperçu que sur les images.



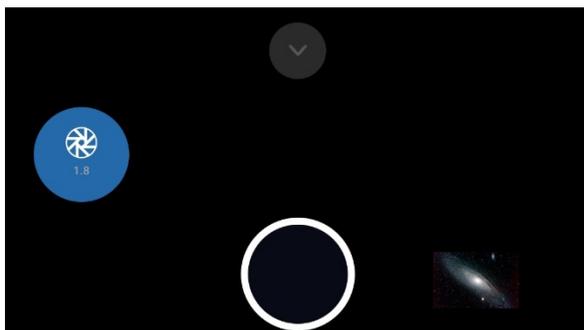
Avec le réglage « Auto », celle-ci est déterminée automatiquement et peut être utilisée pour la plupart des usages. Si tu souhaites indiquer une autre température de couleur, tu dois sélectionner la valeur correspondante dans la barre. La température de couleur est indiquée en Kelvin (K). L'application détermine les valeurs possibles et les affiche. Une autre température de couleur que tu sélectionnes ici devrait être immédiatement visible dans l'aperçu ! La plage de valeurs moyenne d'un téléphone est comprise entre 2500 et 7000 K.

**Remarque :** Les appareils anciens n'ont pas la possibilité de régler manuellement la température de couleur. Ici, seul « Auto » est possible.

#### Ouverture



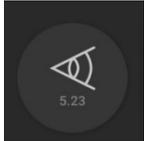
L'ouverture du capteur de l'appareil photo est indiquée ici et peut éventuellement être modifiée.



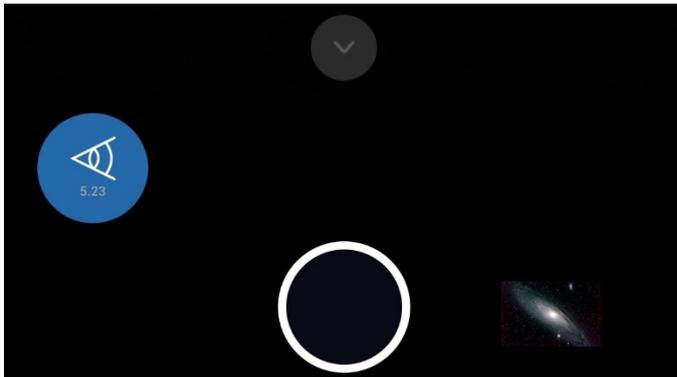
Cela dépend si le fabricant du smartphone autorise une ouverture variable pour l'appareil. Jusqu'à présent, seuls quelques téléphones sont en mesure de proposer une ouverture variable. Il s'agit de : Samsung S9, S10, Note 9 et Note 10 ainsi que Huawei P40 Pro (état : juillet 2020). Sur la plupart des smartphones, la valeur de l'ouverture est invariable et n'est donnée qu'à titre indicatif.

Ce réglage agit sur les prises de vue. Si tu souhaites régler l'ouverture de l'aperçu, tu peux le faire dans les paramètres de l'aperçu (icône en forme d'œil).

## Distance focale



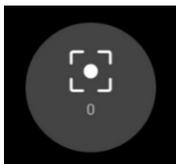
La distance focale du capteur de la caméra est indiquée ici et peut éventuellement être modifiée.



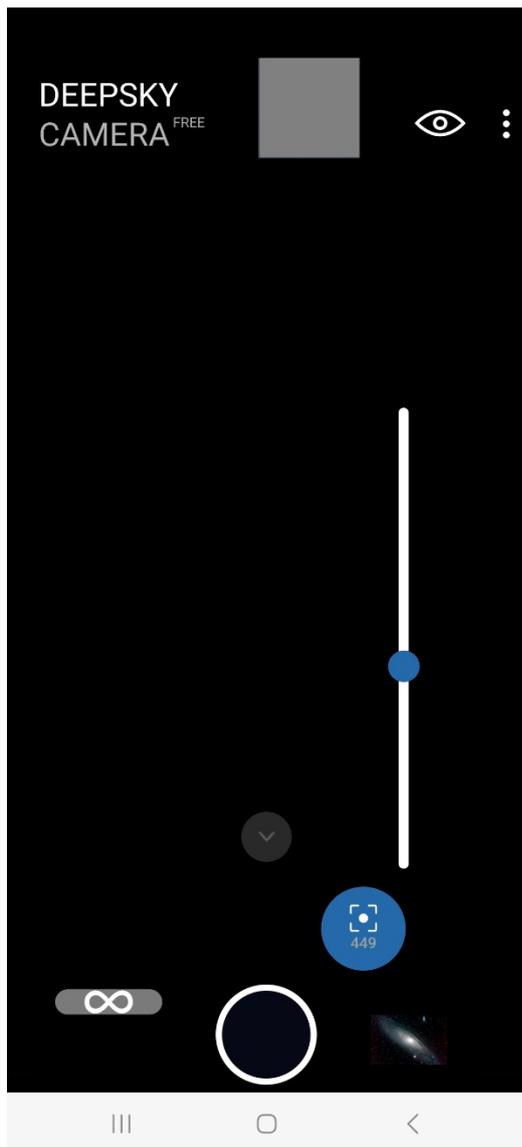
Cela dépend si le fabricant du smartphone autorise une distance focale variable pour l'appareil. Jusqu'à présent, un seul téléphone est en mesure d'offrir une distance focale variable. Il s'agit du Huawei P40 Pro (état : juillet 2020). Pour la plupart des smartphones, la distance focale est invariable et n'est donnée qu'à titre indicatif.

Ce réglage agit sur les prises de vue. Si tu souhaites régler la distance focale de l'aperçu, tu peux le faire dans les paramètres de l'aperçu (icône en forme d'œil).

## Focus



Le curseur te permet de régler la mise au point de l'aperçu et des images.



La mise au point que tu définis ici sera également utilisée plus tard pour les prises de vue. Tu peux faire la mise au point sur l'image en déplaçant le curseur vers le haut ou vers le bas.

**Remarque :** Le curseur pour la mise au point N'EST PAS disponible pour les appareils anciens et si tu as réglé la mise au point sur « Auto », « Infini » ou « Hyperfocale » dans les « Paramètres » du menu de l'application. Également non disponible pour les Samsung S6/S7/S8 et Note 5/8, car seul le réglage « Infini » est disponible.

Sur la lune, c'est facile, car elle est suffisamment lumineuse. Tu devras peut-être réduire le temps d'exposition et l'ISO pour l'aperçu afin de pouvoir voir la surface de la lune.

Dans le ciel étoilé, il est par contre un peu difficile de trouver le bon point de focalisation. Tu peux procéder en suivant ces étapes :

1. Réglez l'ISO du viseur sur la valeur la plus élevée, par exemple 3200 ou 6400. Augmentez le temps d'exposition du viseur jusqu'à 1 seconde.
2. Dirigez votre téléphone vers une étoile brillante. Vous devriez voir l'étoile dans le viseur.
3. Zoomez sur l'étoile via le curseur de zoom dans la barre de contrôle des images.
4. Ajustez maintenant la mise au point en déplaçant le curseur de mise au point vers le haut ou vers le bas jusqu'à ce que vous obteniez une bonne image de l'étoile. L'étoile doit être une

étoile pointue. La valeur de mise au point est affichée dans le symbole de mise au point. N'oubliez pas la position de mise au point. Si vous déplacez accidentellement le curseur plus tard, vous pouvez rapidement restaurer la valeur.

5. Maintenant, fais une première prise de vue test pour vérifier si la mise au point est correcte. Je prends souvent des photos test avec la sensibilité ISO la plus élevée et un temps d'exposition de 10 secondes maximum (PAS le temps d'exposition de prévisualisation, mais le temps d'exposition que tu as défini dans la barre de défilement).
6. Contrôle la prise de vue test. Si la mise au point est bonne, tout va bien. Si elle ne correspond pas, tu dois continuer à essayer.
7. Répète les étapes 3 à 7 : augmente ou diminue légèrement la valeur de mise au point à l'aide du curseur, fais la prise de vue test suivante. Contrôle à nouveau l'image et modifie à nouveau la position du curseur si le point focal ne convient pas. Continue ainsi jusqu'à ce que les étoiles soient ponctuelles et nettes. Cela peut prendre un certain temps, sois donc patient !

**Conseil :** Pour une mise au point plus précise, tu peux utiliser les boutons du haut-parleur +/- sur le côté du smartphone. Si tu as branché un casque filaire via une prise jack, tu peux également utiliser les boutons de haut-parleur +/- sur le casque pour affiner la mise au point.

Il existe également un tableau de mise au point dans lequel la position de mise au point de certains smartphones est indiquée. Tu trouveras le tableau de mise au point dans le menu de l'application sous Aide -> Aide à la mise au point. En bas de la page se trouve un tableau avec quelques positions de mise au point. Les valeurs de mise au point sont pour toi une valeur indicative. Elles peuvent aussi fonctionner pour toi, mais pas nécessairement. Les valeurs varient d'un fabricant à l'autre et peuvent également varier d'un appareil à l'autre. Même les mises à jour d'Android peuvent avoir une influence. Tu dois faire des essais pour ton appareil !

Une fois que tu as trouvé la valeur de mise au point, tu peux verrouiller la mise au point. Cela est très utile. En le verrouillant, le curseur est masqué. Ainsi, tu ne peux pas toucher le curseur par erreur et déplacer le focus. Le chapitre 8.1 Réglages, section Focus décrit comment verrouiller/déverrouiller.

Si ton smartphone ne figure pas dans le tableau de mise au point et que tu as trouvé toi-même le point de mise au point, il faut absolument signaler ton smartphone avec la valeur de mise au point au développeur (via le menu -> Réglages / Signalez votre téléphone). Le développeur ajoutera alors votre valeur de mise au point dans le tableau.

**Remarque :** La valeur de mise au point est enregistrée. Si tu quittes l'application et que tu la redémarres, la valeur que tu as utilisée en dernier sera prise en compte.

A gauche se trouve l'icône « Infini ».

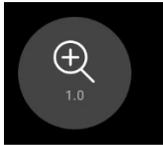


Cette icône située au-dessus du curseur de mise au point te permet de définir la valeur actuellement réglée pour l'option « Infini ». La valeur est enregistrée. Si tu sélectionnes maintenant l'option « Infini personnalisé » dans la zone « Focus » des « Paramètres », la valeur enregistrée pour « Infini » sera appliquée à la fois à l'aperçu et aux images.

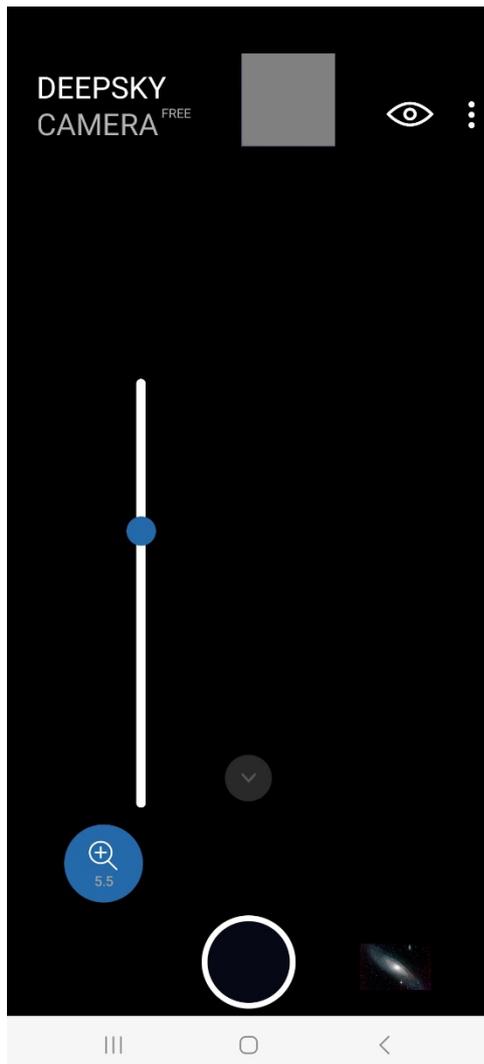
Si tu souhaites modifier la valeur, tu dois repasser en mode « Manuel » dans les paramètres, définir la valeur à l'aide du curseur de mise au point et appuyer ensuite sur le symbole « Infini ». La valeur précédente est remplacée par la nouvelle.

**Remarque :** Cette fonction n'est pas disponible sur les appareils anciens et sur les Samsung S6/S7/S8/Note 5/8.

## Zoom



La dernière icône ouvre le curseur de zoom.



Tu peux zoomer avec le curseur pour te rapprocher d'un objet. Cela sert notamment à mieux régler la mise au point. L'icône du curseur de zoom affiche la valeur actuelle du zoom.

Mais tu peux aussi enregistrer l'image zoomée. Pour cela, tu dois cliquer sur l'option « Zoom numérique » dans les « Paramètres ». Là, tu as la possibilité de :

- Désactiver le zoom de manière générale.
- Utiliser le zoom uniquement pour l'aperçu.
- Utiliser le zoom aussi bien pour l'aperçu que pour les prises de vue.

La dernière option permet également de capturer la section zoomée.

Note toutefois qu'il s'agit d'un zoom numérique. Plus tu zoomes, plus le zoom numérique peut dégrader la qualité de l'image. Le zoom n'est qu'une petite aide. Pour l'astrophotographie, il est préférable d'effectuer des prises de vue sans zoom numérique !

**Remarque :** La fonction de zoom n'est disponible que pour les fichiers JPEG et non pour les fichiers RAW/DNG.

**Remarque :** La fonction de zoom n'est pas disponible sur les Samsung S6/S7/S8 et Note 5/8.

#### 5.4 La barre de retard, de progression, de compte à rebours et de pause

Lorsque tu appuies sur le déclencheur, la session d'enregistrement démarre avec les valeurs définies (pour le déclencheur, voir chapitre 6). Pour que tu sois informé de la progression des prises de vue, l'application dispose de quatre barres qui s'affichent au centre :

- Si tu as défini un délai avant la première image (voir chapitre 8.1, section « Délai »), l'application attend le temps défini avant de commencer l'enregistrement. Pendant ce temps, la **barre de retard** décompte les secondes qui restent avant que l'enregistrement ne commence.
- La **barre de progression** : elle indique le nombre actuel de photos prises, le nombre total de photos que tu es en train de prendre et la fin approximative de la session d'enregistrement.
- La **barre de compte à rebours** : elle indique, au sein d'une exposition, les secondes qui se sont écoulées jusqu'à présent et le nombre de secondes restant à exposer jusqu'à la fin de l'image.  
La barre de compte à rebours ne s'affiche que si le temps d'exposition est d'au moins 2 secondes. Si le temps d'exposition est plus court, la barre de compte à rebours n'apparaît pas.
- La **barre de pause** : si tu as réglé un temps de pause (voir chapitre 5.7, paragraphe « Pause »), la barre de compte à rebours change et indique les secondes qui se sont écoulées et qui restent jusqu'à la fin de la pause. Si tu utilises le mode Burst Shot (temps de pause 0 sec), aucune barre de pause ne s'affiche.

L'illustration ci-dessous montre les deux barres les plus importantes : la barre de progression et la barre de compte à rebours.

DEEPSKY  
CAMERA <sup>FREE</sup>



Images: 2 / 100 Fin: 16: 27: 37

Courant: 13 sec / Restant: 4 sec



## 6 Le déclencheur

Le déclencheur est le bouton le plus important de l'application. Au lieu du déclencheur, tu peux aussi utiliser un contrôleur Bluetooth externe qui te permet de démarrer ou d'arrêter la session d'enregistrement sans contact. Plus d'informations à ce sujet au chapitre 6.3.

### 6.1 Lancement



Touche le déclencheur et la session d'enregistrement démarre. La couleur du déclencheur change.

Pour la session d'enregistrement, ces valeurs définies seront utilisées :

- Nombre d'images (à partir de la barre de défilement)
- ISO (à partir de la barre de défilement)
- Temps d'exposition (à partir de la barre de défilement)
- Pause (à partir de la barre de défilement)
- Format (à partir de la barre de défilement)
- Type (à partir de la barre de défilement)
- Délai avant la première image (depuis les réglages)
- Focus (à partir de la barre de défilement)
- Zoom (à partir de la barre de défilement)

Pendant la prise de vue, une barre de progression s'affiche au milieu de l'aperçu pour te montrer la progression. Elle indique le nombre d'images prises jusqu'à présent et la date prévue de fin de la session d'enregistrement.

Si tu veux arrêter l'enregistrement, tu peux appuyer à nouveau sur le déclencheur. Il faut alors attendre quelques secondes avant que l'enregistrement ne soit interrompu. Ici aussi, il faut être patient !

**Remarque :** Pour tous les téléphones, l'écran devrait toujours rester allumé, même si tu exposes pendant plusieurs heures. Dans le menu, dans les « Paramètres », il y a une option pour que l'écran soit toujours allumé. Sans cette option, l'écran s'éteint automatiquement après environ 15 à 30 secondes et met l'appli en mode d'économie d'énergie - l'appli est alors arrêtée. L'appli ne prend alors plus de photos. Il se peut que cela soit différent sur ton téléphone. Tu dois le découvrir par toi-même en expérimentant. J'allume toujours l'écran de l'application, quel que soit le smartphone que j'utilise.

Pense aussi à mettre l'application en mode nuit la nuit - cela économise de l'énergie et ne t'éblouit pas.

Pendant l'enregistrement, tu ne dois pas utiliser l'interface de l'application. Attends la fin de l'enregistrement avant d'appuyer sur une icône. Si tu fais cela pendant la session d'enregistrement, il se peut que la session d'enregistrement soit annulée sur ton téléphone.

## 6.2 Arrêt

Pour arrêter la prise de vue, il te suffit d'appuyer à nouveau sur le déclencheur. **Sois toutefois patient.** En effet, sur certains téléphones (Samsung, Xiaomi), l'arrêt de l'enregistrement peut prendre plusieurs secondes. Si tu es impatient et que tu tapes sur le bouton d'arrêt, il se peut que l'application se bloque en raison d'un trop grand nombre de demandes d'arrêt adressées au capteur de la caméra.

Sur d'autres téléphones (par ex. Huawei, Honor), la prise de vue s'arrête sans délai notable.

Il suffit d'appuyer une fois sur le bouton d'arrêt. Ensuite, tu attends que la session d'enregistrement soit terminée et que l'application soit prête pour de nouveaux enregistrements. **Sois patient !**

## 6.3 Contrôleur externe Bluetooth

Au lieu de toucher le téléphone, tu peux le démarrer ou l'arrêter sans le toucher avec un contrôleur Bluetooth. On en trouve déjà pour une somme modique.



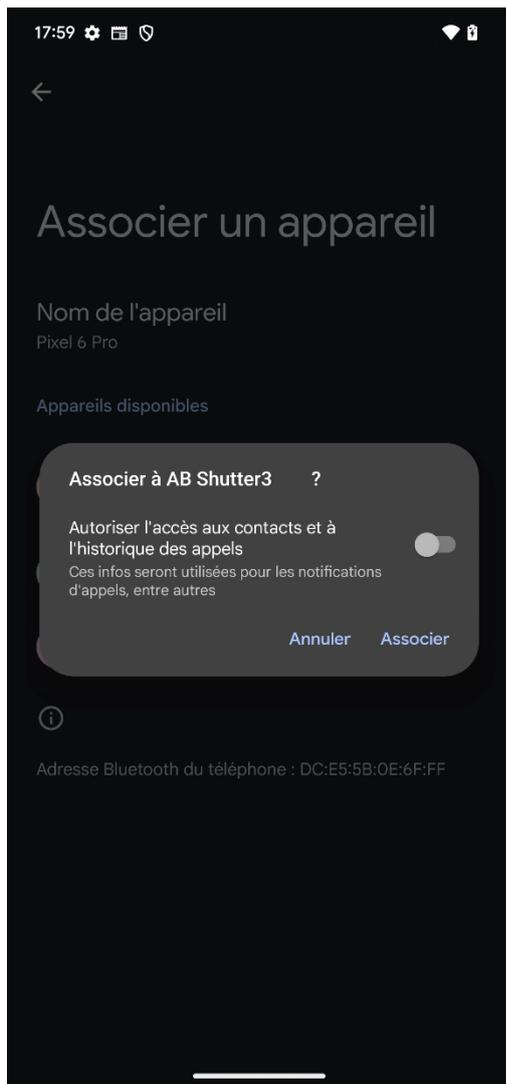
De petits travaux préliminaires sont d'abord nécessaires pour que tu puisses utiliser le contrôleur externe Bluetooth.

**Remarque :** Lors du premier démarrage de l'application, tu dois accepter l'autorisation de trouver des "appareils à proximité", sinon l'application ne peut pas réagir au contrôleur externe Bluetooth. Si tu as refusé ce droit, le contrôleur Bluetooth externe ne fonctionne pas. Pour réinitialiser cela, tu dois réinitialiser l'application dans les paramètres Android et vider le cache. Ensuite, tu dois redémarrer l'application et tu peux accepter le droit de trouver des "appareils à proximité".

Travaux préliminaires : couplage et activation du clavier physique

Avant de pouvoir utiliser le contrôleur Bluetooth externe, tu dois connecter (« appairer » ou « coupler ») le smartphone et le contrôleur Bluetooth. Voici comment procéder :

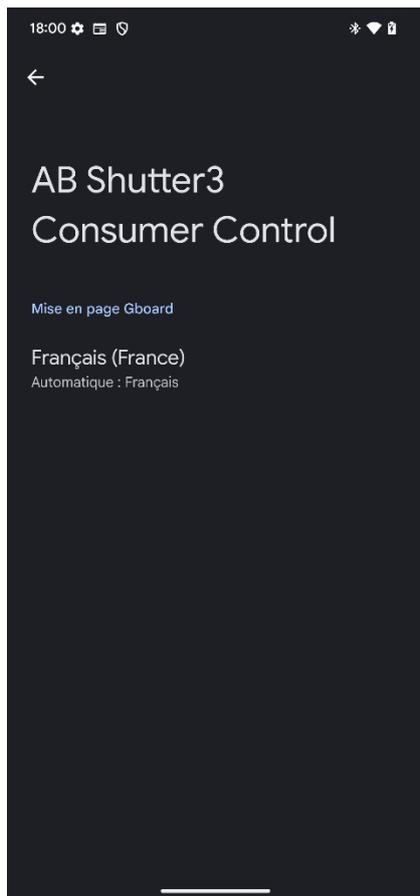
1. Le couplage fonctionne de la même manière que le couplage avec des écouteurs Bluetooth par exemple : tu actives d'abord la connexion Bluetooth dans le téléphone et ensuite dans le contrôleur Bluetooth.
2. Dans le téléphone, va dans le menu Paramètres -> Bluetooth. Les appareils disponibles s'affichent ici.



3. Dans ce cas, le contrôleur Bluetooth externe s'appelle « AB Shutter3 ». Tu peux maintenant le coupler avec ton téléphone en tapant sur son nom. Sur certains appareils ou versions d'Android, une demande de confirmation apparaît.
4. Il suffit de taper sur « Coupler » pour que les deux appareils se connectent.



5. Avant de lancer l'application DeepSkyCamera, tu dois encore configurer le clavier physique - ceci n'est nécessaire qu'une seule fois. Si tu ne le fais pas, le clavier physique n'apparaîtra pas si tu veux par exemple changer le nombre d'images.  
Après le couplage, tu seras automatiquement averti. Le téléphone te demande si tu souhaites configurer le clavier. Il suffit d'appuyer sur l'entrée « Configurer le clavier physique ».
6. Une boîte de dialogue s'affiche, dans laquelle l'entrée « Afficher le clavier à l'écran » est désactivée.



7. Appuyer sur l'entrée « Afficher le clavier à l'écran » pour l'activer.

Les travaux préliminaires sont ainsi terminés. Le téléphone se souvient des réglages et si tu accouplais à nouveau le même contrôleur Bluetooth avec ton téléphone plus tard, le clavier physique serait automatiquement activé.

**Remarque :** Sur certains appareils (par ex. OnePlus 8 Pro), il n'est pas possible de configurer le clavier physique, il est automatiquement configuré lors du couplage.

Utiliser le contrôleur externe Bluetooth dans l'application DeepSkyCamera

Une fois les travaux préliminaires effectués, tu peux utiliser le contrôleur externe Bluetooth de la manière suivante :

1. Une fois que les deux appareils ont été couplés avec succès, lance l'appli.
2. Maintenant, tu peux commencer ou arrêter l'enregistrement en appuyant sur un bouton du contrôleur externe Bluetooth.
3. Il est même possible de faire un mix : tu démarres l'enregistrement via le contrôleur Bluetooth et tu arrêtes ensuite la session d'enregistrement en tapant sur le déclencheur (et inversement).

**Remarque :** Si tu souhaites modifier le nombre d'images et que le clavier virtuel n'apparaît PAS lorsque tu tapes dans le champ « Images » de la barre de défilement, tu dois encore le configurer. Ceci est décrit dans la section précédente.

**Remarque :** Le contrôleur externe Bluetooth doit être à proximité du smartphone pour que la connexion soit maintenue. Si la connexion est perdue, l'appli reçoit le signal d'arrêt et les enregistrements sont interrompus.

#### 6.4 Casque filaire

Si tu possèdes un casque qui se connecte à ton smartphone via une prise jack, tu peux démarrer ou arrêter la session d'enregistrement à l'aide de la touche « répondre à un appel/raccrocher ». Si le casque filaire possède également deux touches de volume, tu peux les utiliser pour effectuer une mise au point très fine (0,01 pas vers le haut ou vers le bas à chaque fois).

## 7 Explorateur de fichiers interne et affichage des images

Chaque photo prise est affichée sous la forme d'une petite icône à droite du déclencheur. L'affichage de l'icône peut parfois prendre quelques secondes, en particulier sur les appareils avec peu de RAM. Si tu veux voir les photos prises, il te suffit de taper sur l'icône pour obtenir une liste des photos prises jusqu'à présent. Cela ouvre le navigateur de fichiers interne.

### 7.1 Explorateur de fichiers interne

L'explorateur de fichiers interne répertorie tous les fichiers enregistrés jusqu'à présent.



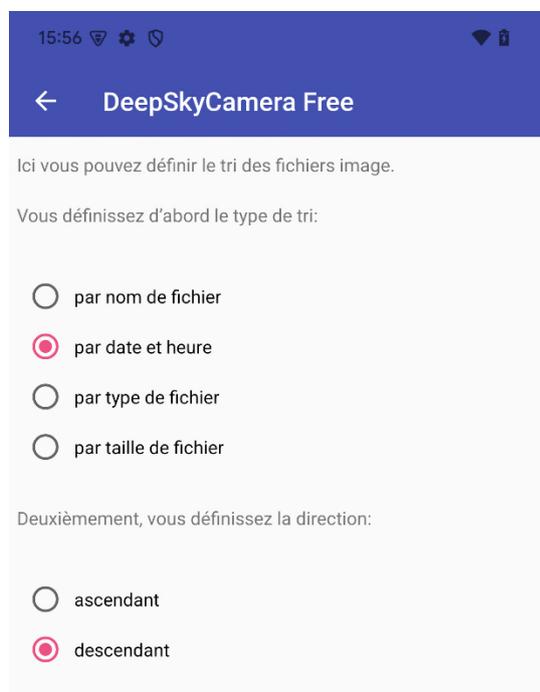
La liste est déroulante et tu peux faire défiler la liste vers le bas avec ton doigt. Des informations supplémentaires s'affichent sous le nom du fichier :

- Date et heure de l'enregistrement.
- Taille du fichier en Mo
- Type de fichier

Chaque entrée contient une icône indiquant s'il s'agit d'un fichier JPEG ou DNG.

## 7.2 Tri

La liste des fichiers peut être triée. Pour cela, il suffit de taper sur les trois points en haut à droite. Un menu apparaît alors, avec l'entrée « Tri ». Si tu cliques sur l'entrée, une nouvelle page s'ouvre pour te permettre de régler le tri.



Dans la partie supérieure, tu peux définir les critères de tri :

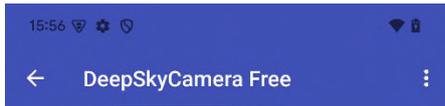
- Par nom de fichier.
- Par date et heure d'écriture du fichier.
- Par type de fichier (actuellement JPEG et DNG).
- Par taille de fichier en Mo.

Après avoir fait ton choix, tu peux définir dans la moitié inférieure si le tri doit être ascendant ou descendant. Ascendant signifie en principe un tri naturel. Descendant signifie du plus élevé au plus bas.

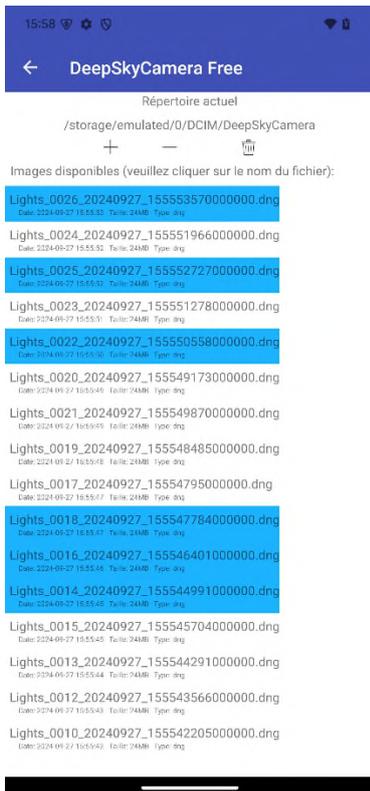
La combinaison « par date et heure » et « descendant » est très pratique. Ainsi, l'image la plus récente se trouve en haut de la liste et la plus ancienne en bas. Ainsi, on voit en principe toujours les images les plus récentes en haut.

## 7.3 Suppression

Les photos prises peuvent être supprimées. Pour cela, il suffit de taper sur les trois points en haut à droite. Un menu apparaît alors, avec l'entrée « Suppression ». Si tu cliques sur cette entrée, une nouvelle page s'ouvre pour te permettre de sélectionner les fichiers à supprimer.



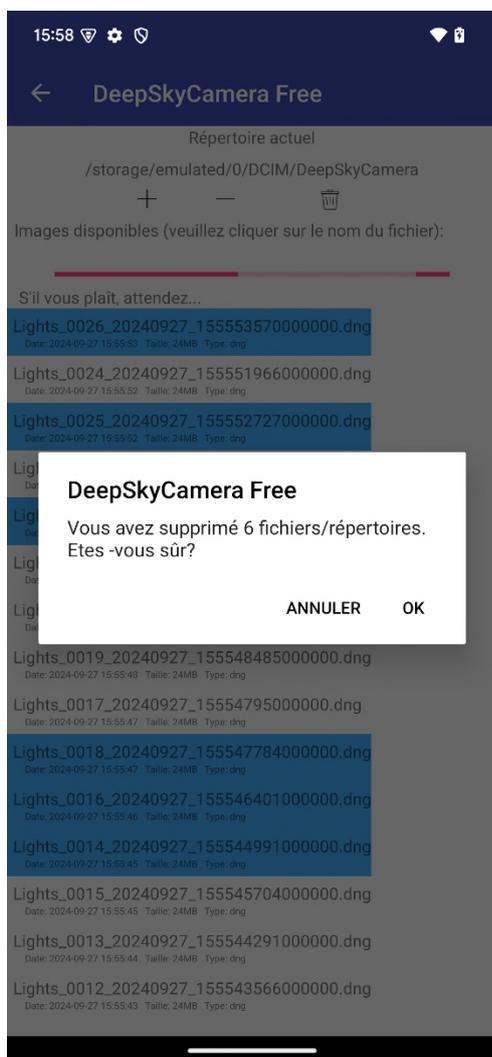
La liste de suppression ressemble à l'explorateur de fichiers interne. Tu peux maintenant appuyer sur un fichier avec le doigt. Le fichier est alors sélectionné.



Un clic sur l'icône de la corbeille permet de supprimer les fichiers/répertoires sélectionnés.



Avant la suppression, une demande de sécurité apparaît encore.



Ici, tu peux annuler la suppression ou la confirmer. Si tu cliques sur OK, les fichiers sélectionnés seront irrémédiablement supprimés.



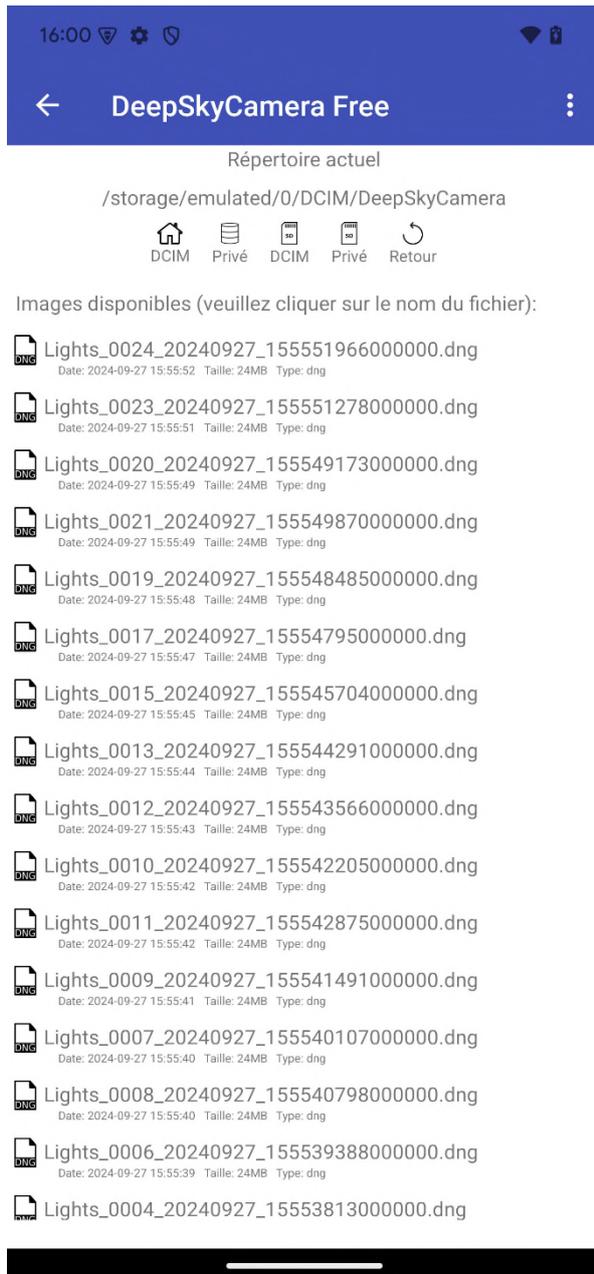
Si tu veux supprimer tous les fichiers, tu n'as pas besoin d'appuyer sur chaque fichier. Tu peux simplement taper sur le symbole plus. Tous les fichiers sont sélectionnés et tu dois maintenant taper sur l'icône de la corbeille.

Le symbole « moins » sert à désélectionner les fichiers sélectionnés. C'est utile si tu as sélectionné trop de fichiers par erreur. Ici, tu peux annuler la sélection.

Les sous-répertoires peuvent également être supprimés de cette manière. Si le sous-répertoire possède d'autres fichiers ou d'autres sous-répertoires, ceux-ci sont également supprimés.

## 7.4 Navigation

Le navigateur de fichiers interne possède une possibilité de navigation universelle. Il te permet d'accéder à d'autres répertoires et de visualiser d'autres images (fichiers DNG et JPEG). Les autres types de fichiers (p.ex. PNG, PDF, TIFF, etc.) ne sont pas affichés ici.



Les répertoires ont leur propre logo de dossier. En appuyant dessus, tu accèdes au dossier correspondant.

Pour la navigation, tu utilises la barre supérieure. Jusqu'à Android 13 inclus, tu peux utiliser ces icônes pour te déplacer dans le système de fichiers du téléphone. Tu peux également naviguer à l'intérieur de l'emplacement de stockage si tu as créé des sous-répertoires.

À partir d'Android 14, tu ne peux plus quitter l'emplacement et remonter les niveaux. À partir d'Android 14, il n'y a plus d'explorateur de fichiers universel qui te permette de naviguer dans le système de fichiers et de visualiser d'autres répertoires (par ex. documents, musique, alarme). Cela est dû au fait qu'à partir d'Android 14, une appli ne peut plus voir que les données qu'elle a elle-même créées. Veuillez lire à ce sujet le chapitre « Règles d'autorisation des photos et vidéos de Google Play : modifications dans Android 14 et versions ultérieures ».

En raison de cette modification, la barre de navigation a un aspect différent pour les téléphones équipés d'Android 14 (ou supérieur) et pour les téléphones jusqu'à Android 13 inclus.

Barre de navigation à partir d'Android 14



Les icônes en détail



L'icône de la maison revient toujours au chemin de DCIM dans lequel les images de l'appli sont enregistrées : DCIM/DeepSkyCamera



Cette icône te permet d'accéder au répertoire privé de l'appli (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures).



Ce symbole te permet d'accéder au répertoire DCIM sur la carte SD : DCIM/DeepSkyCamera. Si tu n'as pas inséré de carte SD dans le téléphone ou si ton téléphone ne dispose pas d'un slot pour carte SD, le fait d'appuyer sur ce symbole n'a aucun effet.



Cette icône te permet d'accéder au répertoire privé de l'appli sur la carte SD (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures). Si tu n'as pas inséré de carte SD dans le

téléphone ou si ton téléphone ne dispose pas d'un slot pour carte SD, le fait d'appuyer sur cette icône n'a aucun effet.



Ce symbole te permet de monter d'un niveau dans le répertoire. Cependant, tu ne peux plus quitter le répertoire « DeepSkyCamera » et aller un niveau plus haut.

Barre de navigation jusqu'à Android 13 inclus



Les icônes en détail :



L'icône de la maison revient toujours au chemin d'accès dans lequel les images de l'appli sont enregistrées.



Ce symbole te permet toujours d'accéder au répertoire de base (« root ») de ton téléphone. À partir de là, tu peux aller dans tous les autres répertoires.



Ce symbole te permet d'accéder à la carte SD. Si tu n'as pas inséré de carte SD dans le téléphone ou si ton téléphone ne dispose pas d'un slot pour carte SD, le fait d'appuyer sur cette icône n'a aucun effet.



Ce symbole te permet de remonter d'un niveau de répertoire.

### 7.5 Affichage des images et zoom

Touche l'un des noms de fichier et il s'affiche. Les images JPEG s'affichent beaucoup plus rapidement que les fichiers DNG. L'affichage d'une image RAW peut prendre plusieurs secondes. Elles sont plusieurs fois plus grandes qu'un JPEG. Sois donc un peu patient et ne tape pas non plus plusieurs fois de suite sur un nom de fichier. Cela n'accélère pas le chargement du fichier.



**Remarque :** Pour revenir à la page principale, appuie sur la flèche de retour en haut à gauche.

Tu peux zoomer sur l'image en plaçant deux doigts sur l'image. Avec un doigt, tu peux te déplacer sur l'image zoomée, c'est-à-dire faire un mouvement de va-et-vient.

En haut, tu vois deux icônes sur lesquelles tu peux appuyer.

**Remarque :** Les icônes ne sont pas disponibles pour : Samsung S6/7/8 et Note5/8.

Histogramme de l'image actuellement affichée

Si tu tapes sur l'icône de l'histogramme, l'histogramme de l'image actuellement affichée est calculé et affiché. Pour désactiver l'histogramme, il suffit de taper à nouveau sur l'icône.



**Remarque :** Pour des raisons techniques, l'histogramme n'est pas disponible pour : Samsung S6/7/8 et Note5/8 ainsi que les appareils anciens.

Suppression de l'image actuellement affichée

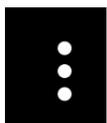
Si tu tapes sur l'icône de la corbeille, l'image actuellement affichée est supprimée. Avant que l'image ne soit supprimée, il y a encore une demande de sécurité.



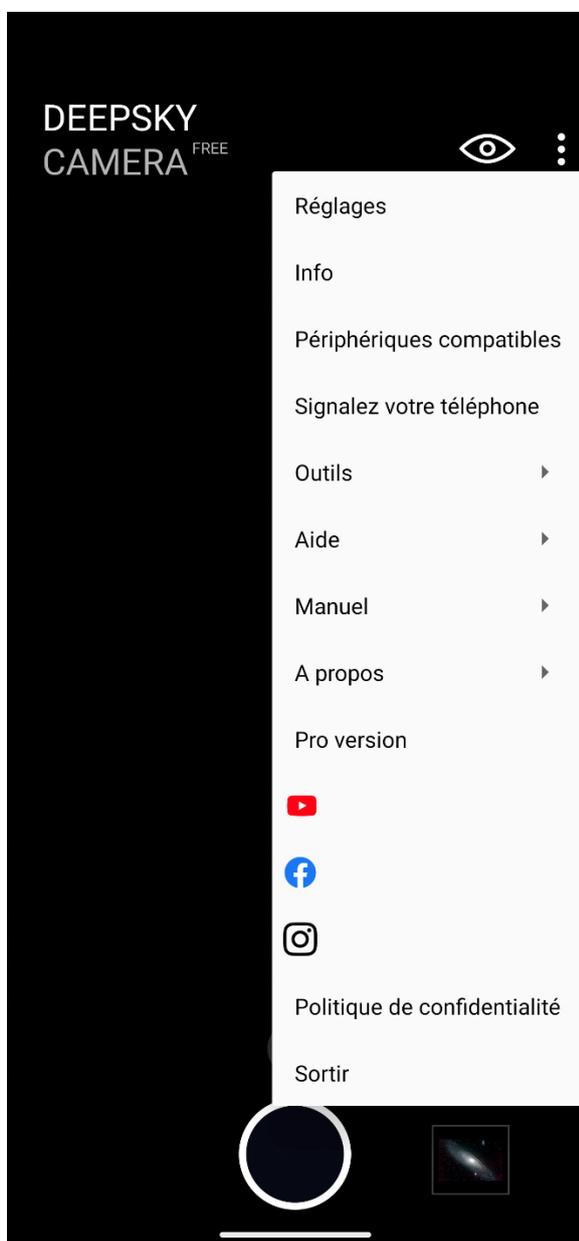
Une seule image est supprimée. Si tu souhaites supprimer plusieurs images à la fois, utilise la fonction « Suppression » dans le navigateur de fichiers interne de l'appli.

## 8 Menu

Le menu de l'appli est accessible via les trois points en haut à droite.



Tu dois taper une fois sur les points et le menu apparaît.

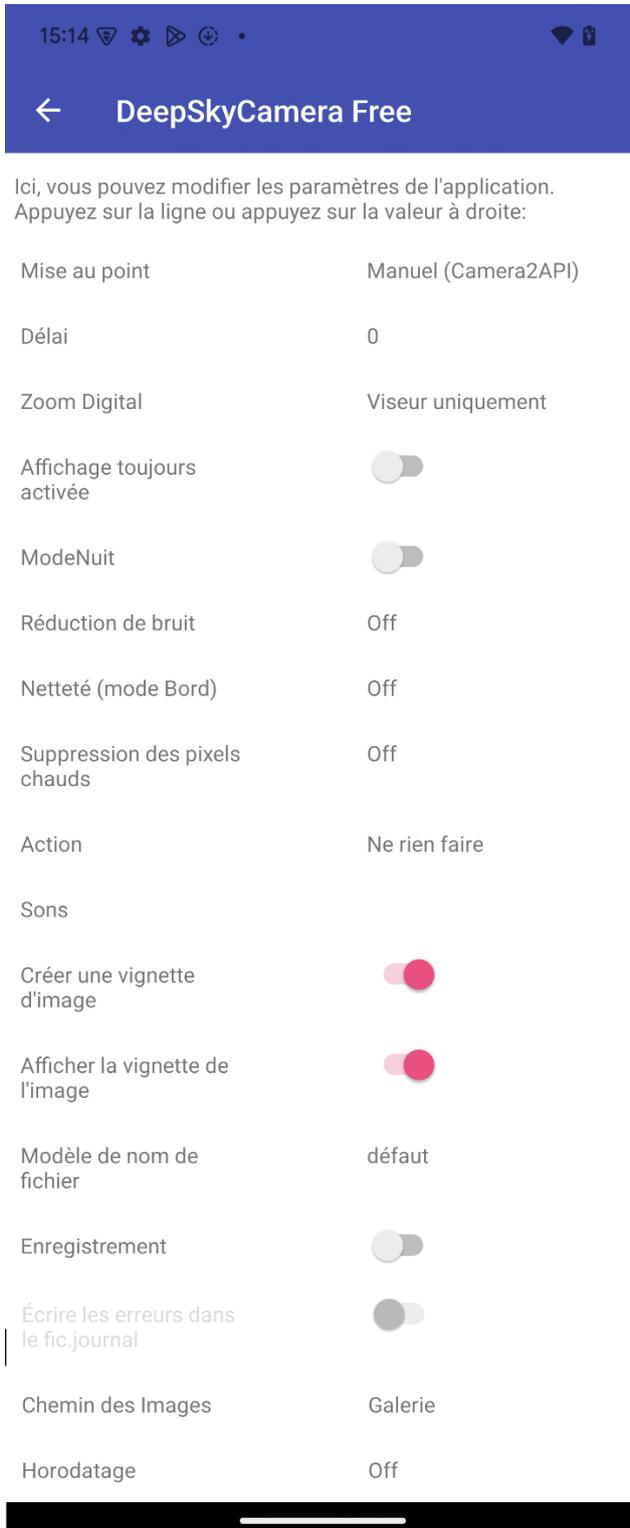


Il contient ces éléments de menu :

- Réglages : C'est ici que sont effectués les réglages de base et la configuration de l'appli.
- Info : liste les informations sur le capteur de la caméra
- Périphériques compatibles : Une liste de téléphones sur lesquels l'appli DeepSkyCamera fonctionne.
- Signalez votre téléphone : ici, vous pouvez signaler votre téléphone s'il ne figure pas encore dans la liste des smartphones pris en charge. En même temps, on peut aussi envoyer des questions ou des commentaires sur l'appli.
- Outils : C'est ici que se trouvent les fonctions des outils.
- Aide : tu trouveras ici des textes d'aide sur l'utilisation de l'appli.
- Manuel : Ce manuel
- À propos : informations sur l'appli
- Pro version : Informations sur la version Pro
- YouTube : Lien direct vers la chaîne YouTube « DeepSkyCamera »
- Facebook : Lien direct vers le groupe Facebook « DeepSkyCamera »
- Instagram : Lien direct vers le hashtag #deepskycamera sur Instagram
- Politique de confidentialité : la célèbre politique de confidentialité du RGPD
- Sortir : Quitter l'appli

## 8.1 Réglages

Cette page permet d'effectuer les réglages de base et la configuration de l'appli.



Si ton smartphone n'affiche pas la liste complète des paramètres, il suffit de faire défiler la liste vers le haut. Sur le côté droit se trouve la valeur du paramètre. En appuyant sur la valeur ou le paramètre, tu peux accéder à une sous-page où tu peux modifier la valeur.

**Remarque :** Pour quitter la page, tu peux appuyer directement sur la flèche de retour en haut à gauche. Cela vaut également pour toutes les autres sous-pages. Reviens TOUJOURS sur la flèche en haut à gauche, car cela garantit que tous les paramètres ont également été enregistrés.

Les paramètres de la page sont nombreux et tu peux y configurer beaucoup de choses.

Il se peut que toutes les options ne soient pas affichées sur une seule page. Dans ce cas, tu peux faire défiler la liste vers le bas.

### Focus

Ici, on peut définir le type de mise au point.

- Infini
- Infini personnalisé
- Hyperfocale
- Manuel
- Autofokus

**Remarque :** Chacune des cinq options n'est pas disponible sur tous les appareils. L'option « Infini personnalisé » n'est visible que si tu as défini ta propre valeur de mise au point pour « Infini » sur la page d'accueil de l'appli (icône « Infini »).

### Infini

Pour le réglage Infini, l'appli essaie d'abord de déterminer la valeur technique pour « Infini ». Celle-ci a certes été fixée à 0.0 par Google dans Camera2API, mais la mise au point pour « Infini » a souvent une autre valeur. La fonction Infini essaie de calculer la valeur correcte à l'aide des données du capteur. Cela peut fonctionner, mais aussi ne pas fonctionner correctement. Si tu constates que les images sont floues, le calcul de l'infini n'a pas fonctionné. Tu dois faire la mise au point manuellement ou utiliser l'« hyperfocale ».

### Infini personnalisé

Cette option utilise une valeur « Infini » que tu as préalablement déterminée. Cette option n'est pas visible par défaut et n'est activée que lorsque tu as déterminé une valeur pour l'infini avec le curseur de mise au point et que tu as appuyé sur l'icône « Infini » sur la page principale de l'appli. La valeur de l'« Infini personnalisé » est ensuite définie dans l'aperçu et les images. Cette valeur est également définie lorsque tu quittes l'appli et que tu la relances plus tard. Si tu veux la remplacer, tu dois revenir à « Manuel », régler à nouveau la valeur sur le curseur de mise au point et taper sur le symbole « Infini ». Ensuite, tu peux revenir au réglage « Infini personnalisé ». La nouvelle valeur de « Infini » est maintenant utilisée.

Si tu souhaites supprimer l'entrée « Infini personnalisé » de la liste, appuie une fois longuement sur cette entrée, c.-à-d. maintiens ton doigt sur l'entrée. Avant la suppression, tu reçois une demande de confirmation pour savoir si tu veux vraiment supprimer l'entrée. Si l'entrée est supprimée, la sélection passe automatiquement à « Infini ». Si tu souhaites une autre option, tu peux bien sûr la régler.

**Remarque :** Avec le paramètre Infini personnalisé, le curseur de mise au point est masqué sur la page principale de l'appli.

**Remarque :** Sur les appareils anciens, le réglage de l'infini n'existe pas. Les appareils anciens ne prennent en charge que la mise au point automatique.

### *Hyperfocale*

Le réglage Hyperfocale utilise une valeur de mise au point où le point de mise au point le plus proche est utilisé, où le premier plan est net et où la mise au point s'étend jusqu'à l'infini. Cela dépend du smartphone ou du capteur. Le réglage hyperfocal est idéal pour la photographie de paysage, les couchers de soleil avec des objets au premier plan.

**Remarque :** Le réglage Hyperfocale n'est pas disponible sur tous les modèles Huawei et Honor ainsi que sur les Samsung S6/S7/S8/Note 5/8.

**Remarque :** Lorsque le réglage Hyperfocale est sélectionné, le curseur de mise au point est masqué sur la page principale de l'appli.

**Remarque :** Sur les appareils anciens, il n'y a pas de réglage Hyperfocale. Les appareils anciens ne prennent en charge que la mise au point automatique.

### *Manuel*

Avec le réglage Manuel, il faut faire la mise au point manuellement. Cela se fait sur la page principale de l'appli via le curseur de droite. Le curseur peut être déplacé vers le haut ou vers le bas - la netteté de l'aperçu change immédiatement. La valeur de mise au point actuelle est affichée au-dessus du curseur et est continuellement ajustée. La valeur de mise au point est également utilisée pour les prises de vue, pas seulement pour la prévisualisation. Lorsque tu relâches le curseur, l'appli mémorise la position de la mise au point. Même après un redémarrage de l'appli, la position de mise au point précédente est conservée.

**Remarque :** Sur les appareils anciens et sur les Samsung S6/S7/S8/Note 5/8, il n'y a pas de réglage Manuel. Les appareils anciens ne prennent en charge que la mise au point automatique.

### *Manuel sur les modèles Samsung avec Android 12 (ou supérieur)*

Spécialement sur les modèles Samsung avec Android 12 ou supérieur, il est possible de basculer entre deux systèmes de mise au point :

- Manuel (Camera2API)
- Manuel (Samsung)

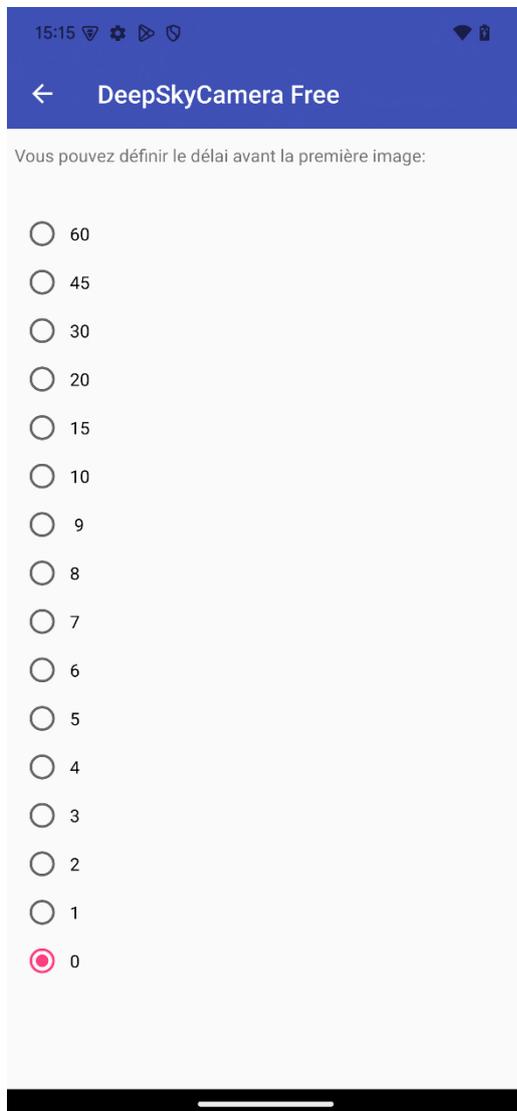
Samsung a en effet introduit un autre système de mise au point avec Android 12. L'un des deux systèmes de mise au point fonctionnera, mais il n'est pas possible de déterminer automatiquement lequel des deux systèmes de mise au point est opérationnel sur ton appareil. C'est pourquoi tu peux changer manuellement si un système de mise au point ne fonctionne pas. Cela se remarque rapidement, car lorsque le curseur de mise au point est modifié sur la page principale de l'appli, la mise au point ne change pas. Dans ce cas, tu dois changer de système de mise au point. Les modèles Samsung jusqu'à Android 11 inclus ne sont pas concernés !

### *Autofocus*

Le paramètre Mise au point automatique n'est pas disponible sur tous les appareils. En mode Autofocus, le capteur de l'appareil photo fait la mise au point. Ce réglage n'est pas recommandé pour les photos du soleil, de la lune et du ciel nocturne ; souvent, la mise au point n'est pas non plus effectuée.

## Délai

Ce paramètre indique le temps d'attente en secondes avant la prise de la première photo. Il est possible de définir une valeur comprise entre 0 seconde (pas d'attente, la prise de vue commence dès que l'on appuie sur le déclencheur) et 60 secondes.

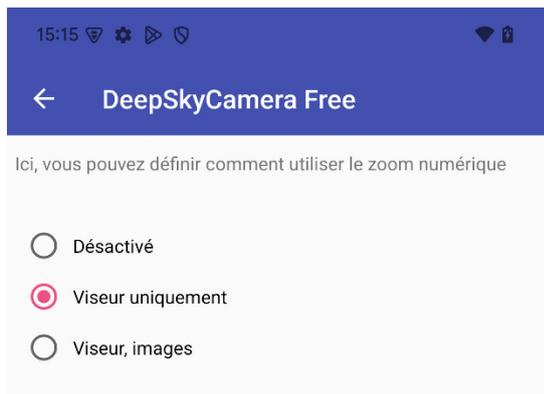


Si tu as réglé un délai d'au moins 2 secondes, une barre de délai s'affiche, qui décompte les secondes du délai (voir chapitre 5.8). Ainsi, tu es toujours informé de la durée du délai avant la prise de la première photo.

## Zoom digital

Ici, tu peux définir comment le zoom digital peut être utilisé :

- Désactiver le zoom de manière générale.
- Utiliser le zoom uniquement pour l'aperçu.
- Utiliser le zoom aussi bien pour l'aperçu que pour les prises de vue.



La dernière option permet également de capturer la section zoomée.

Note toutefois qu'il s'agit d'un zoom numérique. Plus tu zoomes, plus le zoom numérique peut dégrader la qualité de l'image. Le zoom n'est qu'une petite aide. Pour l'astrophotographie, il est préférable d'effectuer des prises de vue sans zoom numérique !

**Remarque :** La fonction de zoom n'est disponible que pour les fichiers JPEG et non pour les fichiers RAW/DNG.

**Remarque :** La fonction de zoom n'est pas disponible sur les Samsung S6/S7/S8 et Note 5/8.

#### Affichage toujours activé

Cet interrupteur permet d'allumer ou d'éteindre l'écran du smartphone de manière permanente pendant la prise de photos. Pour de nombreux smartphones, l'écran devrait toujours être allumé. La raison en est que de nombreux téléphones éteignent automatiquement l'écran après un certain temps. Le téléphone passe alors en mode d'économie d'énergie. Les applis peuvent ainsi être rendues inactives. Conséquence : l'appli se met en pause et ne prend pas de photos.

Sur les modèles Xiaomi, Huawei et Honor, l'écran devrait en tout cas toujours être allumé. Je ne peux que recommander vivement d'allumer l'écran en permanence !

#### Mode nuit

Cette option permet de basculer entre le mode jour et le mode nuit de l'appli. Le mode jour est le mode par défaut dans lequel l'appli est lancée (fond blanc, caractères noirs).

Pour les prises de vue de nuit, c'est trop clair, il est donc judicieux d'activer le mode nuit pour les prises de vue nocturnes. L'appli utilise alors un fond noir avec des caractères rouges.

#### Réduction de bruit

Cette option te permet de réduire le bruit dans l'image sans devoir enregistrer des darks et des bias. Par défaut, la réduction du bruit est désactivée. Tu peux choisir entre ces options :

- Off : désactive la réduction du bruit
- Rapide : réduction rapide du bruit, idéal pour les temps de pause courts à partir de 1 seconde
- Haute qualité : meilleure méthode pour réduire le bruit, mais elle est plus lente.
- Minimal : Réduction simple avec le plus petit effet.
- Moyenne 3x3 : valeur moyenne de 9 pixels (3x3) autour de chaque pixel
- Moyenne 5x5 : valeur moyenne de 25 pixels (5x5) autour de chaque pixel

Le bruit n'est réduit que dans les fichiers JPEG.



**Remarque :** Pour des raisons techniques, seules les médianes 3X3 et 5X5 sont disponibles sur les appareils Huawei et Honor ainsi que sur les Samsung S6/S7/S8/Note5/Note8.

**Remarque :** Les modes indiqués ne sont pas disponibles sur tous les appareils. La liste est dynamique et peut changer en fonction du smartphone.

Les exemples ci-dessous montrent les différences entre les réglages Off, Moyenne 3X3 et Moyenne 5X5. Il est clair que le bruit est très largement réduit avec Moyenne 5X5 - il ne disparaîtra jamais complètement avec ces algorithmes. Pour cela, il faut recourir à l'empilage. Les exemples montrent des extraits de photos prises avec le Samsung A70, ISO 1882 et 15 sec de temps d'exposition.

Réduction de bruit désactivée :



Réduction de bruit 3X3 Moyenne :

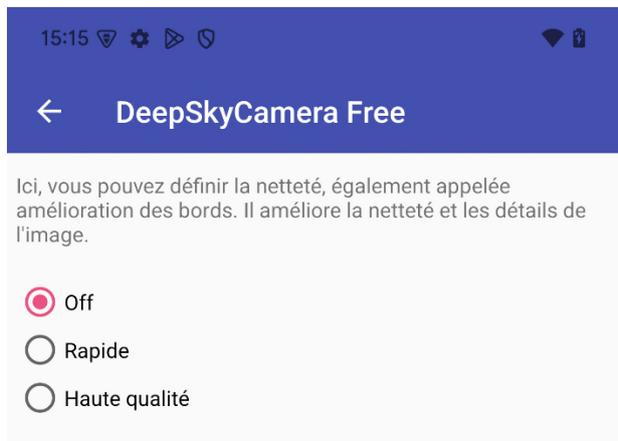


Réduction de bruit Moyenne 5x5 :



Netteté (mode Bord)

Cette option peut rendre l'image plus nette après coup.



Ces modes sont disponibles :

- Off : pas de renforcement de la netteté.
- Rapide : il s'agit d'un algorithme simple permettant d'obtenir une netteté rapide sans modifier le taux de rafraîchissement.
- Haute qualité : algorithme spécial pour une netteté de haute qualité, mais peut réduire le taux de rafraîchissement, ce qui n'est pas recommandé pour les temps d'exposition très courts (par ex. 1/1000 sec). Pour les temps d'exposition longs (par ex. 30 sec), cela n'est pas perceptible.
- Zéro décalage d'obturation : une netteté très rapide avec une qualité pas très bonne, car le déclencheur n'a pas de délai.

**Remarque :** Sur ces appareils, cette fonction n'a aucun effet : Samsung S6/7/8, Note5/8 et tous les téléphones Huawei/Honor.

Suppression des pixels chauds

Cette option permet de supprimer ultérieurement les pixels chauds de l'image capturée.



Ces modes sont disponibles :

- Off : pas de suppression des pixels chauds.
- Rapide : il s'agit d'un algorithme simple pour une suppression rapide, sans modifier le taux de rafraîchissement.
- Haute qualité : algorithme spécial pour une suppression de haute qualité, mais peut réduire le taux de rafraîchissement, particulièrement déconseillé pour les temps d'exposition très courts (par ex. 1/1000 sec). Pour les temps d'exposition longs (par ex. 30 sec), cela n'est pas perceptible.

Si tu utilises un logiciel de stacking comme DeepSkyStacker ou Sequator, tu peux laisser cette option sur « Off ». Les pixels chauds sont également enregistrés dans les images dark ainsi que dans les images bias et sont supprimés dans les programmes de stacking. La suppression des pixels chauds n'est donc pas nécessaire ici.

**Remarque :** Sur ces appareils, cette fonction n'a aucun effet : Samsung S6/7/8, Note5/8 et tous les téléphones Huawei/Honor.

### Action

Le paramètre permet d'indiquer ce qui doit se passer à la fin d'une session d'enregistrement :

- Ne rien faire
- Quitter l'appli
- Eteindre le smartphone



L'option Ne rien faire ne fait tout simplement rien à la fin de la session d'enregistrement.

L'option Quitter l'appli ferme automatiquement l'appli lorsque toutes les photos ont été prises. Cette option est très utile si on laisse l'appli fonctionner toute la nuit. A la fin de la session, l'appli se ferme. Cela permet d'économiser l'énergie de la batterie.

L'option Éteindre le smartphone éteint l'ensemble du téléphone à la fin de la session. Mais attention : l'option est certes disponible, mais le smartphone doit être rooté pour cela. Seuls les téléphones rootés peuvent être éteints. Si ton téléphone n'est pas rooté, l'option ne peut pas être utilisée. Une boîte de dialogue apparaît, t'informant que l'appli n'a pas les droits nécessaires pour éteindre le téléphone.

### Sons

Les sons peuvent être activés/désactivés ici.

### *Jouer le son de l'obturateur*

Cette option permet d'activer ou de désactiver la production du son de l'obturateur. Si l'option est activée, un son imitant l'action de l'obturateur est joué à chaque nouvelle prise de vue.

### *Jouer le son de fin*

Cette option permet d'activer ou de désactiver la production du son de fin. Si l'option est activée, un fichier son est joué à la fin de la session d'enregistrement pour t'informer de la fin des enregistrements.

### *Créer une vignette d'image*

Cette option te permet d'activer ou de désactiver la génération d'une image d'aperçu. L'image d'aperçu s'affiche sur la page principale de l'appli, à côté du bouton de déclenchement. Cette option est très pratique. Surtout si tu prends beaucoup de photos avec un temps d'exposition très court (par ex. 1/1000 sec). Tu peux obtenir encore un peu plus de performance si tu ne crées PAS d'image d'aperçu. Ainsi, il n'est pas nécessaire de convertir l'image originale (RAW ou JPEG) en une petite image d'aperçu. Si tu enregistres également avec un temps de pause de 0 sec / mode rafale, la désactivation de l'image d'aperçu apporte en tout cas beaucoup !

Attention : cette option ne contrôle que la génération de l'image d'aperçu, pas l'affichage de l'image d'aperçu. Cela peut être contrôlé par l'option suivante « Afficher l'image d'aperçu ».

**Remarque :** Il est particulièrement judicieux de désactiver cette option pour les petits appareils avec peu de RAM et de mémoire flash, afin de ne pas surcharger davantage un appareil déjà peu équipé. Pour les appareils peu équipés, la désactivation apporte en tout cas un gain de performance.

### *Afficher la vignette de l'image*

Cette option permet d'afficher ou non une image capturée sous forme d'icône sur la page principale de l'appli. L'image d'aperçu est affichée sous forme d'icône à côté du déclencheur. Celle-ci fait 80x50 pixels.

L'option « Créer une image d'aperçu » te permet également de contrôler si une icône doit être générée. Attention, il ne faut pas oublier : si aucune image d'aperçu n'est générée, elle ne peut pas non plus être affichée.

**Remarque :** Il est particulièrement judicieux de désactiver cette option pour les petits appareils avec peu de RAM et de mémoire flash, afin de ne pas surcharger davantage un appareil déjà peu équipé. Pour les appareils faiblement équipés, la désactivation apporte en tout cas un gain de performance. Sur les smartphones normaux ou les appareils haut de gamme, l'option peut rester activée.

Si tu enregistres avec des temps d'exposition très courts (par ex. 1/1000 sec) et avec un temps de pause de 0 sec / Burst Shot Mode, la désactivation de cette option (et la désactivation de l'option « Créer une vignette d'image ») apporte un gain de performance.

### *Modèle de nom de fichier*

Cette option règle les noms des fichiers image. Cette option permet d'indiquer si l'on souhaite utiliser le nom par défaut de l'appli ou si l'on souhaite attribuer ses propres noms de fichiers.



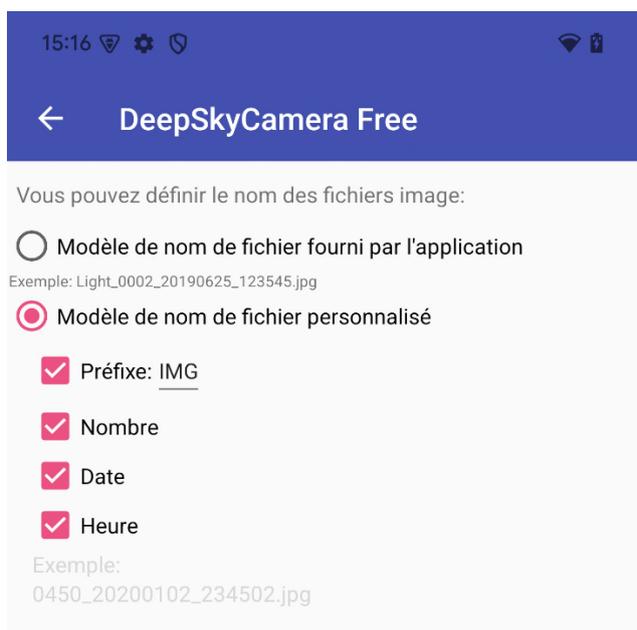
Dans le paramètre Défaut, ces modèles existent :

- Tout d'abord, le type de l'image. Le type est défini sur la page principale de l'appli, en dessous de « Type ». Il peut s'agir par exemple de « Lights ».
- Il est suivi d'un numéro à quatre chiffres qui est incrémenté en continu au cours d'une session d'enregistrement, par exemple 0006.
- Suit la date dans l'ordre suivant : année à quatre chiffres, mois à deux chiffres avec éventuellement le 0 en tête et jour à deux chiffres (éventuellement aussi avec le 0 en tête), p. ex. 20190906
- L'heure suit dans l'ordre suivant : nombre d'heures à deux chiffres (éventuellement avec 0 en tête), nombre de minutes à deux chiffres (éventuellement avec 0 en tête) et nombre de secondes à deux chiffres (éventuellement avec 0 en tête), p. ex. 010305

Il en résulte par exemple le nom de fichier Lights\_0006\_20190906\_010305.dng.

L'extension du fichier (.jpg pour les images JPEG et .dng pour les images RAW/DNG) dépend du format défini sur la page principale de l'appli sous « Format ».

Le paramètre « Modèle de nom de fichier personnalisé » permet de définir soi-même le modèle du nom de fichier. Le préfixe peut être choisi librement, mais il doit comporter au moins une lettre. On peut choisir comme préfixe, par exemple, Lune ou M31. Un numéro, la date et l'heure peuvent être sélectionnés au choix en cochant une case.



**Remarque :** Pour un modèle de nom de fichier personnalisé, il convient d'utiliser au moins deux options, par exemple le préfixe et le numéro. Si une seule option est utilisée (par ex. uniquement le préfixe), chaque image capturée est enregistrée sous le nom du préfixe - ce qui écrase l'image capturée précédemment.

Si tu ajoutes l'heure, l'indication est donnée en heures, minutes et secondes. Cette indication est encore complétée par des millisecondes si tu as réglé le temps de pause à 0 sec (« Burst Shot Mode ») et si le temps d'exposition est de 1 sec ou plus. En raison de la rapidité du capteur de l'appareil photo, sans indication des millisecondes, il y aurait un risque d'écrasement des fichiers sous le même nom. Le capteur de l'appareil photo fournit les données d'image plus rapidement que l'appli ne peut écrire les données, ce qui peut conduire à un écrasement - l'indication des millisecondes doit empêcher cela. Mais cela n'est vraiment un problème que si tu as réglé le temps d'exposition très court et que le temps de pause est de 0 sec.

### Enregistrement

Cette option permet d'activer ou de désactiver la journalisation. Lors de la journalisation, un fichier est créé dans le chemin où les images sont également enregistrées. Ce fichier s'appelle toujours « deepskycamera\_log.txt ». Dans ce fichier sont écrites des informations sur les images prises. On peut ainsi vérifier si et quand les fichiers d'images ont été écrits. En cas d'erreur, des textes d'erreur devraient également apparaître ici, si tu as activé l'option « Écrire les erreurs dans le fichier journal ».

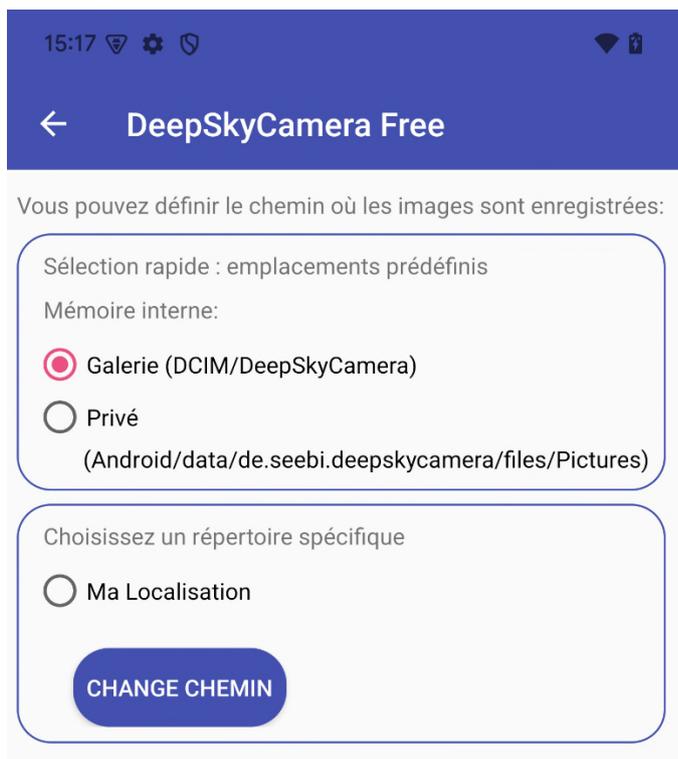
### Écrire les erreurs dans le fichier journal

Si tu actives cette option, les éventuelles erreurs seront écrites dans le fichier journal. Cela n'a de sens que si l'appli a des problèmes ou si tu as trouvé un bug. Les informations sur les erreurs aident alors à corriger le bug.

**Remarque :** Cette option ne peut être activée que si tu as préalablement activé la journalisation.

### Chemin des images

Cette option permet de définir l'endroit où les images seront enregistrées.



A partir de la mise à jour 1.8.5, l'emplacement par défaut est « Galerie » :

DCIM/DeepSkyCamera

dans toutes les versions précédentes de l'appli, c'est :

Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures

**Remarque** : Si tu effectues une mise à jour d'une version précédente vers la mise à jour 1.8.5 (ou supérieure), l'emplacement de stockage que tu as défini précédemment sera repris. Si tu installes DeepSkyCamera 1.8.5 (ou plus) sur Android 11 (ou plus) **pour la première fois**, l'emplacement par défaut est « Galerie ».

En revanche, si tu utilises Android 6 - 10, l'emplacement par défaut est le répertoire dit privé :

Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures

Ce répertoire est parfois un peu difficile à trouver. Un explorateur de fichiers externe (p. ex. FX File Explorer) peut aider.

**Remarque** : Si tu prends des photos JPEG, elles s'afficheront dans l'appli Galerie, mais uniquement si tu as sélectionné « Galerie ». Si les images se trouvent dans un autre répertoire, elles ne seront PAS affichées dans la galerie.

La page possède deux boîtes encadrées. La première boîte contient des emplacements prédéfinis :

- Galerie (DCIM/DeepSkyCamera)
- Privé (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)

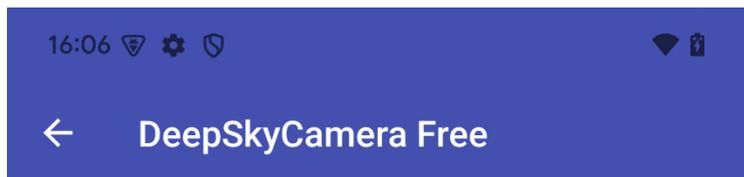
Si tu as installé une carte SD dans ton smartphone, tu peux ici aussi choisir les deux emplacements de stockage prédéfinis :

- Galerie (DCIM/DeepSkyCamera)
- Privé (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)

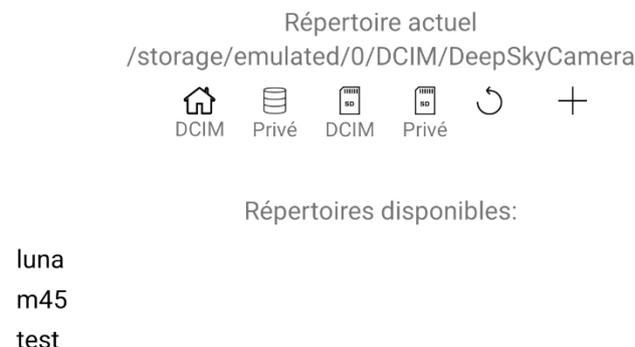
**Remarque** : La section « Carte SD » n'est visible que si tu as inséré une carte SD. Si tu n'as pas de carte SD, cette section est absente.

Dans la deuxième boîte, tu peux sélectionner ou créer n'importe quel répertoire sur ton téléphone. Note toutefois que tu ne peux pas disposer des droits de lecture/d'écriture correspondants dans certains répertoires. Il ne s'agit pas d'un bug de l'appli, mais de la gestion des droits de la version Android sur ton smartphone.

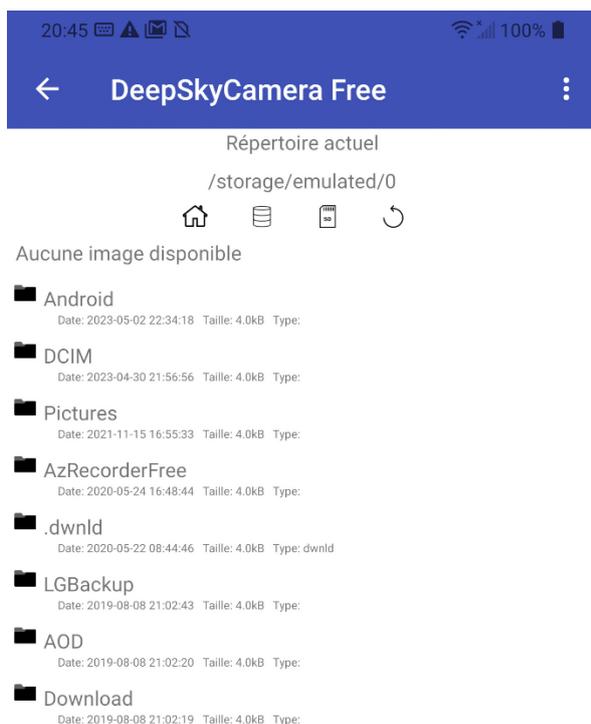
En cliquant sur le bouton « Change chemin », tu peux choisir un autre répertoire ou en créer un nouveau. Pour ce faire, appuie sur le bouton et tu arriveras sur une nouvelle page. Celle-ci se présente un peu différemment pour les smartphones avec Android 14 (ou plus) que pour les appareils jusqu'à Android 13 inclus. Ceux-ci se distinguent principalement par les icônes. En dessous des icônes, tous les répertoires disponibles sont listés. Pour Android 14 ou supérieur, la page se présente ainsi :



Vous pouvez définir le chemin où les images sont enregistrées:



Si tu as un smartphone jusqu'à Android 13 inclus, les icônes ont un aspect légèrement différent :



La raison de cette différence d'apparence est qu'à partir d'Android 14, une appli ne peut voir que les images qu'elle a elle-même créées. Les images d'autres applications ne doivent pas être visibles, ce qui fait partie de la politique de confidentialité d'Android 14 et porte le titre barbare de « Politique de Google Play en matière d'autorisation des photos et des vidéos ». Plus loin, un chapitre spécifique « : Modifications dans Android 14 et versions ultérieures » explique le contexte. En résumé, jusqu'à Android 13 inclus, il est possible de naviguer dans le système de fichiers du téléphone sur cette page. À partir d'Android 14, cela n'est plus possible et se limite à ces répertoires :

- Galerie (DCIM/DeepSkyCamera)

- Privé (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)
- Galerie de la carte SD (DCIM/DeepSkyCamera)
- Carte SD Privé (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)

Ces restrictions n'existent pas jusqu'à Android 13 inclus.

En dessous des icônes, tous les répertoires existants sont listés. Pour définir un répertoire comme emplacement (par ex. DCIM), il suffit de taper sur le nom du répertoire. L'appli ouvre le répertoire et le définit automatiquement comme emplacement de stockage. Il est ainsi défini et tu peux revenir à la page d'accueil de l'appli en cliquant sur la flèche de retour en haut à gauche.

*Barre d'icônes sur Android 14 et versions ultérieures*



La première icône te permet toujours d'accéder à la galerie de l'appli, en particulier dans DCIM/DeepSkyCamera. L'icône + te permet de créer de nouveaux répertoires et l'icône retour de naviguer entre les répertoires à l'intérieur de DCIM/DeepSkyCamera. Mais tu ne peux pas naviguer en dehors de DCIM/DeepSkyCamera.



La deuxième icône te permet toujours d'accéder au répertoire privé de l'appli : Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures. Avec l'icône +, tu peux créer de nouveaux répertoires et avec l'icône retour, tu peux naviguer entre les répertoires à l'intérieur du répertoire privé. Mais tu ne peux pas naviguer en dehors du répertoire privé.



La troisième icône te permet toujours d'accéder à la galerie de l'appli sur la carte SD : DCIM/DeepSkyCamera. Avec l'icône +, tu peux créer de nouveaux répertoires et avec l'icône retour, tu peux naviguer entre les répertoires à l'intérieur du répertoire privé. Mais tu ne peux pas naviguer en dehors du répertoire.

Si tu n'as pas de carte SD dans ton smartphone, il ne se passe rien lorsque tu tapes sur l'icône.



La quatrième icône te permet toujours d'accéder au répertoire privé de l'appli sur la carte SD : Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures. Avec l'icône +, tu peux créer de nouveaux répertoires et avec l'icône retour, tu peux naviguer entre les répertoires à l'intérieur du répertoire privé. Mais tu ne peux pas naviguer en dehors du répertoire privé.

Si tu n'as pas de carte SD dans ton smartphone, il ne se passe rien lorsque tu tapes sur l'icône.



La troisième icône revient toujours un pas en arrière dans le niveau. Si tu as sélectionné un mauvais répertoire, tu peux ainsi toujours revenir un pas en arrière. Si Android 14 (ou supérieur) est installé sur ton téléphone, tu ne peux naviguer avec cette icône qu'à l'intérieur des quatre emplacements prédéfinis. Tu ne peux plus quitter les emplacements prédéfinis et passer à des niveaux supérieurs (par ex. dans les documents ou la musique). Cela est dû au fait qu'à partir d'Android 14, une appli ne peut plus voir que les données qu'elle a elle-même générées. Les données étrangères ne doivent plus être visibles. Pour en savoir plus, veuillez lire le chapitre « Règles d'autorisation des photos et vidéos de Google Play : changements dans Android 14 et versions ultérieures » ci-dessous.



La quatrième icône crée un nouveau répertoire. Pour cela, tu dois avoir sélectionné au préalable le répertoire dans lequel le répertoire doit être créé. Lorsque tu tapes sur l'icône, il te suffit d'indiquer le nom du répertoire et de taper sur OK. Le répertoire est créé et défini comme emplacement. Le nom du répertoire doit être facile à comprendre, par exemple Lune pour stocker les images de la Lune ou M31 pour les images de M31.

*Barre d'icônes jusqu'à Android 13 inclus*



La première icône te permet toujours d'accéder au répertoire racine du téléphone. Tu y verras aussi DCIM. À partir du répertoire racine, tu peux maintenant sélectionner un autre répertoire en appuyant simplement dessus, par exemple Pictures. L'appli ouvre alors ce répertoire et affiche son contenu. Tu peux créer un nouveau répertoire ici si tu le souhaites. Tu peux aussi rester sur ta sélection. Pour utiliser le répertoire sélectionné comme emplacement de stockage pour tes images, il te suffit maintenant de revenir en arrière en cliquant sur la flèche de retour en haut à gauche.



La deuxième icône va dans le répertoire racine de la carte SD, si tu en as installée une. Tu peux maintenant choisir un autre répertoire ou en créer un nouveau. Note toutefois qu'il se peut que tu n'aies pas les droits d'écriture partout sur la carte SD et que tu n'aies donc pas le droit de créer un nouveau répertoire. Tu dois faire des essais. Si tu n'as pas de droits d'écriture, l'appli te le dira.

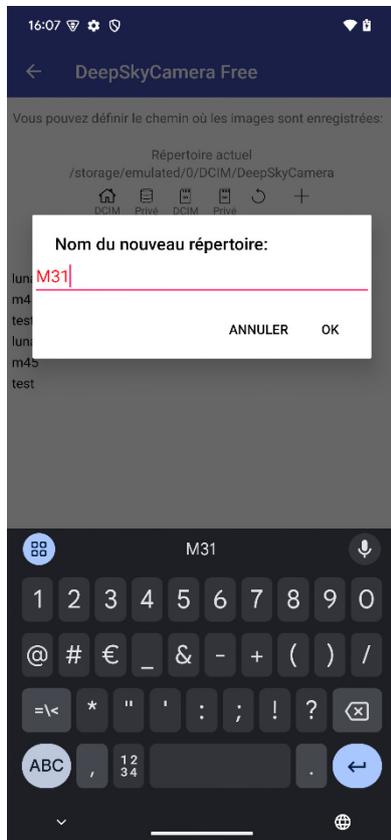
**Remarque :** Si tu n'as PAS inséré de carte SD dans ton smartphone, le fait d'appuyer sur l'icône reste sans effet.



La troisième icône recule toujours d'un pas dans le niveau. Si tu as sélectionné un mauvais répertoire, tu peux ainsi toujours revenir un pas en arrière.



La quatrième icône crée un nouveau répertoire. Pour cela, tu dois avoir sélectionné au préalable le répertoire dans lequel le répertoire doit être créé. Lorsque tu tapes sur l'icône, il te suffit d'indiquer le nom du répertoire et de taper sur OK. Le répertoire est créé et défini comme emplacement. Le nom du répertoire doit être facile à comprendre, par exemple Lune pour stocker les images de la Lune ou M31 pour les images de M31.



Après avoir tapé sur OK, le répertoire est créé et l'appli ouvre le répertoire. Le contenu est encore vide. Pour choisir le répertoire sélectionné comme lieu de stockage pour tes images, il te suffit maintenant de revenir en arrière en cliquant sur la flèche de retour en haut à gauche. Note toutefois qu'il se peut que tu n'aies pas les droits d'écriture partout et que tu n'aies donc éventuellement pas le droit de créer un nouveau répertoire. Tu dois faire des essais. Si tu n'as pas de droits d'écriture, l'appli te le dira. Choisis alors un autre répertoire.

#### *"Scoped Storage" : changements dans Android 11 et versions ultérieures*

Ce chapitre ne t'intéresse que si tu utilises Android 11 ou une version plus récente. Si tu utilises Android 6 - 10, tu peux sauter ce chapitre.

La mise à jour 1.8.5 de l'appli DeepSkyCamera sur Android 11 (ou supérieur) met en œuvre ce que l'on appelle le « scoped storage ». Il s'agit de mesures de protection des données définies par Google et qui doivent être mises en œuvre pour les applications créées pour Android 11 ou une version ultérieure. En détail :

1. Sous Android 11, certains répertoires sont interdits/non visibles pour DeepSkyCamera.
2. L'emplacement par défaut (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures) n'est visible que pour DeepSkyCamera. Aucune autre appli ne peut lire/écrire dans l'emplacement par défaut, mais les navigateurs de fichiers peuvent éventuellement le lire. Le populaire FX File Explorer ne peut pas encore lire ce répertoire. Cela signifie que tu ne peux pas copier de fichiers de l'emplacement par

défaut vers un autre emplacement. L'explorateur de fichiers interne de la DeepSkyCamera peut lire / écrire dans ce répertoire privé, mais pas les autres appli.

3. Le meilleur emplacement est l'un des répertoires publics tels que DCIM (« Galerie ») ou « Pictures ». D'autres applications telles que les navigateurs de galerie ou de fichiers peuvent lire / écrire dans ces répertoires publics.

4. Ce sont les répertoires publics qui conviennent à DeepSkyCamera :

Documents, DCIM, Images, Téléchargements, Alertes, Livres audio, Musique, Podcasts, Sonneries, Films, Notifications

5. Tu ne peux plus créer de nouveaux répertoires au niveau root

6. Si tu enregistres sur une carte SD, tu peux continuer à utiliser la carte SD. Cependant, les répertoires dans lesquels tu peux enregistrer sont également limités. Seuls ces répertoires sont encore visibles :

- Répertoire privé (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)
- Galerie (DCIM)
- Images (Pictures)

*Règles d'autorisation des photos et vidéos de Google Play : changements dans Android 14 et versions ultérieures*

Ce chapitre ne t'intéresse que si tu utilises Android 14 ou une version plus récente. Si tu utilises Android 6 - 13, tu peux sauter ce chapitre.

La mise à jour 2.1.0 de l'appli DeepSkyCamera sur Android 14 (ou supérieur) implémente la « politique d'autorisation des photos et vidéos de Google Plays ». En détail :

1. Google définit qu'une appli ne peut voir que les données générées par l'appli elle-même.
2. Les images écrites par d'autres applications (l'application Appareil photo du fabricant du smartphone ou d'autres applications d'appareil photo) ne peuvent pas être chargées ou affichées dans DSC.

Ces deux choses signifient :

1. Si tu as Android 14 (ou supérieur), seuls quatre emplacements peuvent être définis dans DSC. Voici les emplacements de stockage :

- A. DCIM (Galerie)
- B. Répertoire privé (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)
- C. Carte SD DCIM (Galerie)
- D. Répertoire privé de la carte SD

(Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures sur la carte SD)

2. Tu ne peux pas enregistrer d'images en dehors de ces quatre emplacements, par exemple dans Documents, Alarm, Music, etc.

3. Tu ne peux pas enregistrer d'images en dehors de ces quatre emplacements, par exemple dans Documents, Alarm, Music, etc.

4. Sous Android 14, l'explorateur de fichiers interne de DSC n'est plus un explorateur de fichiers universel. Tu ne peux explorer que les quatre emplacements prédéfinis.

Il est bien sûr toujours possible de créer des sous-répertoires. Sous Android 14 (ou version ultérieure), tu peux créer des sous-répertoires correspondants :

- A. DCIM (Galerie)
- B. Répertoire privé (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)
- C. Carte SD DCIM (Galerie)
- D. Répertoire privé de la carte SD  
(Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures sur la carte SD)

2. Sur Android 6 à 13, il n'y a pas de restrictions.

### Horodatage

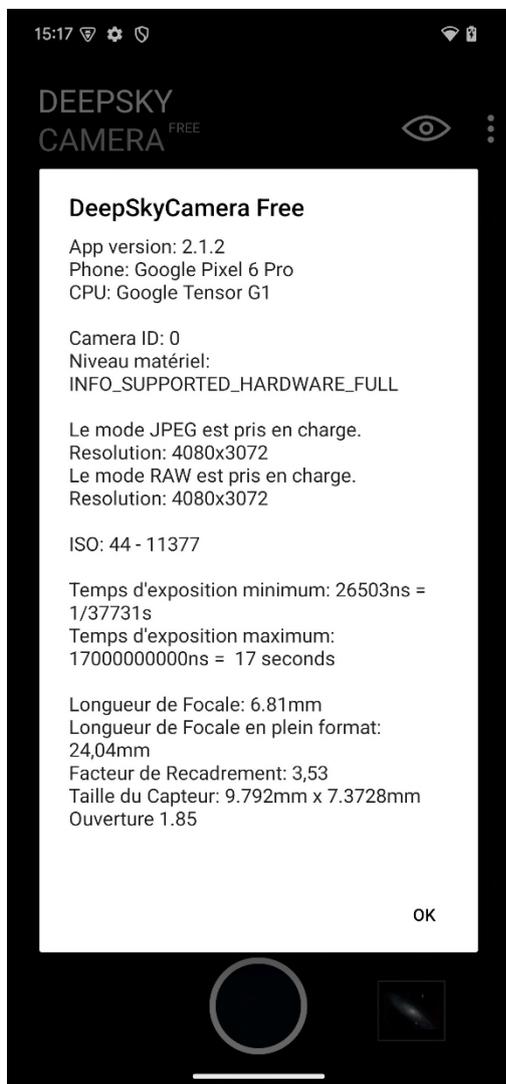
Cette fonction te permet d'intégrer un horodatage en bas de l'image. Tu peux choisir entre les options suivantes

- Aucun horodatage (la valeur par défaut)
- Début du temps d'exposition
- Fin du temps d'exposition
- Début et fin du temps d'exposition

L'horodatage va jusqu'à la milliseconde et n'est intégré que pour les fichiers JPEG. Les fichiers RAW/DNG ne sont pas affectés.

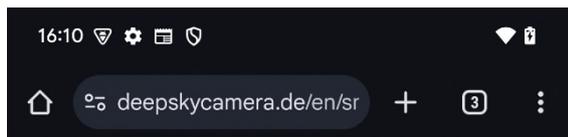
## 8.2 Info

Dans ce menu, tu obtiens des informations techniques sur le capteur de la caméra. C'est le capteur principal de la caméra arrière qui est utilisé. Celui-ci a toujours l'ID interne 0. Tu peux voir ici tout ce que ton téléphone supporte. Il est indiqué ici si le téléphone supporte les formats JPEG et RAW, quelle résolution est utilisée, quelle est la plage ISO et les temps d'exposition possibles. La distance focale et l'ouverture sont également indiquées.



## 8.3 Périphériques compatibles

Ce menu contient une liste des smartphones sur lesquels l'appli peut fonctionner. La liste peut être actualisée à tout moment en la faisant glisser du haut vers le bas. La liste est alors rechargée par le serveur.



DeepSkyCamera runs on the following devices. Please click on the device name to get detail information:

Number of supported smartphones: 941

Last update: 26. September 2024 13:12:19

New entries:

LG V50s, OnePlus 8 5G, Samsung A15 4G, Samsung A15 5G, TCL ION V, Xiaomi Redmi A2+

[Alcatel 1C](#)

[Alcatel 1S 2020](#)

[Alcatel 3L \(2019\)](#)

[ALLVIEW A10 MAX](#)

[ALLVIEW A20 Lite](#)

[ALLVIEW A20 Max \(2020\)](#)

[ALLVIEW A30 Max](#)

[ALLVIEW V4 Viper](#)

[ALLVIEW V4 Viper Pro](#)

[ALLVIEW V5 Viper](#)

[ALLVIEW V10 Viper](#)

[ALLVIEW Viva 803](#)

[ALLVIEW Viva 1003G](#)

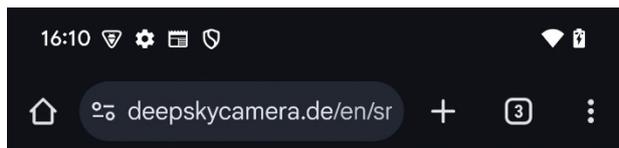
[ALLVIEW Viva C1004](#)

[ALLVIEW Viva H1003 LTE PRO/1](#)

[ALLVIEW Viva H1003 LTE PRO/1-64GB](#)

Si tu veux voir de plus près les caractéristiques techniques d'un autre téléphone, il te suffit de taper sur le nom du téléphone. Une petite boîte de dialogue apparaît alors, dans laquelle les données techniques du téléphone sont affichées. Comme dans le menu Info, les données techniques sont affichées ici, mais pas pour ton téléphone, mais pour le téléphone que tu viens de sélectionner.

Cette liste est très pratique pour vérifier d'autres téléphones ou si tu veux acheter un nouveau téléphone, tu peux voir ici si le téléphone souhaité est adapté à l'astrophotographie.



[Google Pixel 9](#)

[Google Pixel 9 Pro](#)

[Google Pixel 9 Pro Fold](#)

[Google Pixel 9 Pro XL](#)

Manufacturer:	Google
Smartphone:	Pixel 9 Pro XL
Model number:	Pixel 9 Pro XL
Hardware level:	FULL
Supported formats:	RAW,JPEG
Maximum resolution:	4080x3072 (RAW), 4080x3072 (JPEG)
ISO:	22 - 11277
Maximum exposure time:	16 sec; 2.1.1+: 24 sec
Aperture:	1.68
Focal length:	6.9mm
Camera sensor:	Samsung ISOCELL GNK
Sensor diameter:	1/1.3 inch
Sensor size width x height:	9.792mm x 7.3728mm
Pixel size:	1.2 microns
SoC:	Google Tensor G4

[Google Pixel Fold](#)

[Google Pixel Tablet](#)

[HMD Global Nokia 1 plus](#)

[HMD Global Nokia 2.2](#)

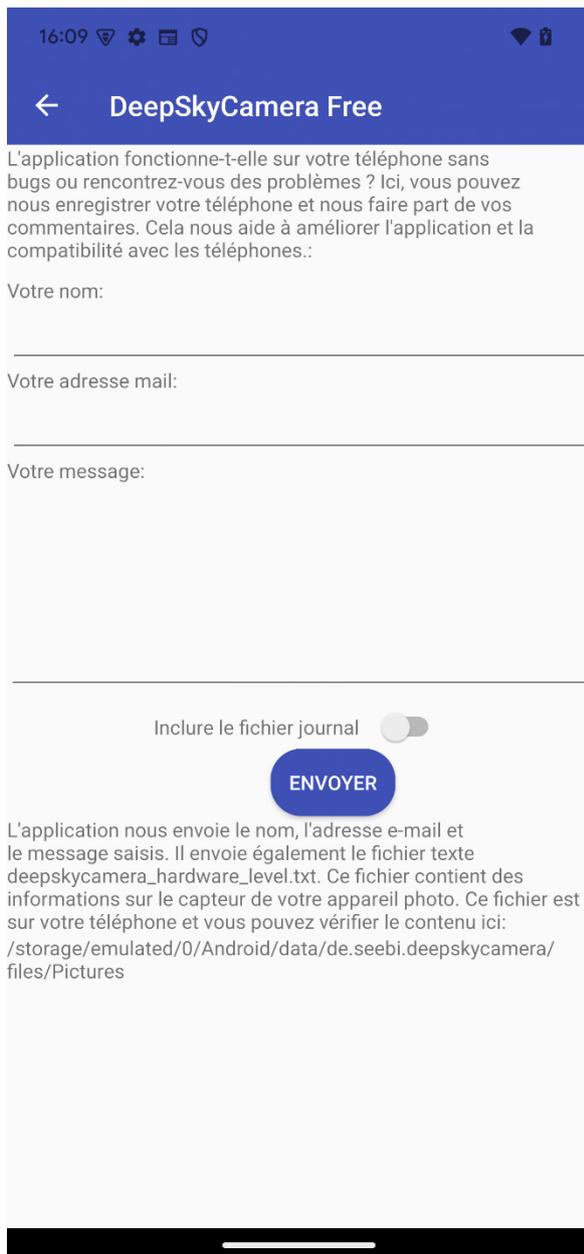
[HMD Global Nokia 2.3](#)

Si ton téléphone ne figure pas dans la liste, tu peux le signaler au développeur via le menu « Signalez votre téléphone ». Celui-ci vérifiera les données et ajoutera le téléphone à la liste.

Si tu as une connexion Internet très lente ou pas de connexion du tout, il se peut que la liste soit vide.

#### 8.4 Signalez votre téléphone

Ce menu te donne la possibilité de signaler ton smartphone au développeur s'il manque dans la liste des smartphones pris en charge.



Tu peux aussi utiliser le dialogue pour faire part de tes commentaires ou de tes problèmes au développeur. Cela peut se faire de manière anonyme, le nom et l'adresse e-mail sont facultatifs. En plus de ton nom, de ton adresse e-mail et de ton message, l'appli envoie également le fichier texte *deepskycamera\_hardware\_level.txt*. Le fichier txt contient des informations sur le capteur de la caméra. Le fichier se trouve sur ton smartphone et est généré par l'appli. Les données qu'il contient sont totalement anonymes. Les données du capteur sont très utiles, notamment lorsque tu signales une erreur. En même temps, les données du capteur contiennent aussi des informations techniques sur l'ISO, les temps d'exposition, l'ouverture, etc. Tu peux consulter le fichier *deepskycamera\_hardware\_level.txt* à tout moment. Il se trouve dans le répertoire où tu places tes images.

L'option « Inclure le fichier journal » ajoute le fichier journal au courrier. Si tu as désactivé le fichier journal, aucun fichier journal ne sera envoyé. Dans les « Paramètres », tu peux activer ou désactiver le fichier journal. Tu peux consulter le contenu du fichier journal via « Outils », voir à ce sujet le chapitre 8.5.

## 8.5 Outils

Cet élément de menu contient des outils relatifs à l'appli :

### Calculatrice d'étoiles précises

Si tu ne disposes pas d'une monture de télescope ou d'un suivi, tu peux calculer ici quel est le temps d'exposition maximal avec le capteur de l'appareil photo pour que les étoiles restent encore ponctuelles.



Il existe plusieurs formules permettant d'effectuer le calcul. L'appli met en œuvre quatre formules parmi lesquelles tu peux choisir :

- Règle des 300
- Règle des 400
- Règle des 500
- Règle des 600

La règle des 500 est une bonne moyenne et convient dans de nombreux cas. La plupart du temps, le temps d'exposition maximal se situe entre 14 et 21 secondes.

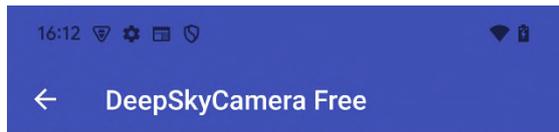
En appuyant sur le bouton « Définir le temps d'exposition calculé », l'appli règle le temps calculé sur la page principale - tu peux tout de suite commencer à prendre la photo. Cependant, tu dois faire attention - en particulier avec les téléphones qui ne proposent qu'un temps d'exposition court (par ex. 1 sec). Le calculateur calcule certes le temps d'exposition maximal possible du capteur de l'appareil photo avec la distance focale donnée, afin que les étoiles restent ponctuelles, mais si ton téléphone ne supporte pas ce temps d'exposition, tu ne peux pas utiliser cette valeur - tu dois alors passer au temps d'exposition maximal.

Si tu constates que les étoiles présentent tout de même de légères traces de traits ou une forme d'œuf, passe à la règle 400 ou à la règle 300, qui calcule un temps d'exposition maximal légèrement inférieur.

**Remarque :** Sur les appareils anciens, le temps d'exposition calculé n'est pas repris, car seul le temps d'exposition « Auto » existe.

### Afficher le fichier journal

Cette fonction affiche le fichier journal actuel.



Ici, vous pouvez afficher et parcourir le fichier journal actuel.



```
27-09-2024 16:12:15 setRightPaddingIfNecessary() wurde
aufgerufen
27-09-2024 16:12:15
setRightPaddingOfRecyclerViewForSmartphones() wurde
aufgerufen
27-09-2024 16:12:15 else
27-09-2024 16:12:15 displayMetrics.densityDpi >=500 &&
displayMetrics.densityDpi <600
27-09-2024 16:12:15 isTablet: false
27-09-2024 16:12:15 isFoldableUnfolded: false
27-09-2024 16:12:15 isFoldableFolded: false
27-09-2024 16:12:15 setRightPaddingIfNecessary() wurde
aufgerufen
27-09-2024 16:12:15
setRightPaddingOfRecyclerViewForSmartphones() wurde
aufgerufen
27-09-2024 16:12:15 else
27-09-2024 16:12:15 displayMetrics.densityDpi >=500 &&
displayMetrics.densityDpi <600
27-09-2024 16:12:15 isTablet: false
27-09-2024 16:12:15 isFoldableUnfolded: false
27-09-2024 16:12:15 isFoldableFolded: false
27-09-2024 16:12:16 startTakingPictures()
27-09-2024 16:12:16 takePictureForAllDevices()
27-09-2024 16:12:16 Start button pressed. Session starts
27-09-2024 16:12:16 =====
27-09-2024 16:12:16 Imaging session starts
27-09-2024 16:12:16 Current values: Exposure time: 1/700s
ISO: 800 interval: 0s Format: RAW Max numbers of pics: 1
Focus value: 0
27-09-2024 16:12:16 Current values: Exposure time: 1/700s
ISO: 800 interval: 0s Format: RAW Max numbers of pics: 1
Focus value: 0
27-09-2024 16:12:17 handlerBurstShotSendPackageEnd
27-09-2024 16:12:17 PackageEnd
27-09-2024 16:12:17 RAW image acquired
27-09-2024 16:12:17 savePictureAsDNG
1: Bild wird gespeichert. Pfad: /storage/
emulated/0/DCIM/DeepSkyCamera/
Lights_0001_20240927_161217143000000.dng Name:
Light: 0001 00010007 161217143000000.dng
```

Tu peux supprimer le contenu du fichier journal (pas le fichier lui-même) en cliquant sur l'icône de la corbeille.



Tu devrais supprimer de temps en temps le fichier journal, car il peut devenir de plus en plus volumineux au fil du temps. Cela peut entraîner un ralentissement de l'appli.

**Remarque :** La page est vide si tu n'utilises pas de fichier journal et si celui-ci est désactivé dans les « Réglages ».

## 8.6 Aide

Cet élément de menu contient différentes aides relatives à l'appli :

- Astuces : Conseils généraux et brefs sur l'utilisation de l'appli
- Aide Mise au point : décrit la manière dont tu fais la mise au point. Tu vois ici un tableau avec quelques smartphones et leur valeur de mise au point, afin que les étoiles soient représentées de manière ponctuelle et nette. Ces valeurs doivent être déterminées par toi-

même en prenant des photos test. Si tu as déterminé toi-même une valeur et que ton téléphone ne figure pas dans la liste, tu peux la signaler au développeur via « Signaler ton smartphone ».

- Tutorial : liens vers le site web avec tutoriel
- Nouveau dans cette version : les changements dans chaque versions.

### 8.7 A propos

Affichage du numéro de version de l'appli.

### 8.8 Manuel

Tu trouveras ici le manuel actuel.

PDF



Si tu cliques sur le logo PDF, le manuel sera téléchargé au format PDF depuis Internet. Pour cela, tu as besoin d'une connexion Internet.

### 8.9 YouTube



En cliquant sur l'icône YouTube, tu seras directement redirigé vers le canal YouTube « DeepSkyCamera ». Sur le canal YouTube de l'appli, des vidéos d'entraînement sont publiées.

### 8.10 Facebook



En appuyant sur l'icône Facebook, tu seras directement redirigé vers le groupe Facebook « DeepSkyCamera ». Tu as besoin d'un compte Facebook pour voir le contenu du groupe et pour y adhérer. Le groupe Facebook sert à l'échange d'expériences. Tu peux poser des questions, poster des images, etc.

### 8.11 Instagram



En appuyant sur l'icône Instagram, tu seras directement redirigé vers la page Instagram de l'appli. Celle-ci te montre tous les contenus liés au hashtag #deepskycamera. Tu as besoin d'un compte Instagram pour voir les contenus.

### 8.12 Politique de confidentialité

La fameuse déclaration de protection des données conformément au RGPD.

### 8.13 Sortir

Cela permet de fermer l'appli. Il est très utile de toujours quitter l'appli en cliquant sur « Quitter », car sinon l'appli continue à fonctionner en arrière-plan et consomme de l'énergie.