DeepSkyCamera Pro pour Android

Application pour l'astrophotographie

Manuel et référence

Basé sur la version 1.3.0

Octobre 2026

Michael Seeboerger-Weichselbaum


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


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


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


https://www.deepskycamera.de/

Table des matières

Avant-propos 7

Introduction 12

- Aperçu 13
- Smartphones pris en charge et temps d'exposition prolongés 17
- Comment fonctionne l'application DeepSkyCamera Pro 17
- Astrophotographie 18
  - Astrophotographie en général 18
  - Astrophotographie sur smartphone 18
  - Logiciels d'empilement 18
  - Post-traitement 19

1. Exigences 19
2. Installation 20
3. Premier lancement de l'application 20
4. Page principale de l'application 20

- Aperçu 20
- Réglages du viseur 22
  - Temps d'exposition du viseur 23
  - ISO du viseur 24
  - Ouverture du viseur 25
  - Distance focale du viseur 26
  - Grille 27
  - Histogramme 28
- Barre de contrôle : fonctions et réglages pour les images 30
  - Fonctions 31
  - Capteurs 31
    - Google Pixel 32
    - Huawei Pura et modèles P 32
    - Motorola 32
    - OnePlus 32
    - Oppo 33
    - realme 33
    - Samsung S, Fold et Flip 33
    - Samsung A, F, M et Tab 33
    - Sony Xperia 33

Vivo 33
Xiaomi 33
Format 33
Type 33
Temps d'exposition 34
ISO 35
Pause 36
Nombre d'images 38
Balance des blancs 39
Ouverture 39
Distance focale 39
Mise au point 40
Zoom 42
Les barres de délai, de progression, de compte à rebours, de pause et d'empilement 43
6. Obturateur 45
Démarrer 45
Arrêter 45
Contrôleur Bluetooth externe 46
Appairage des appareils et activation du clavier 46
Utilisation du contrôleur Bluetooth externe avec l'application DeepSkyCamera Pro 49
Casque filaire 49
Samsung SPen 49
7. Navigateur de fichiers interne et affichage des images 50
Navigateur de fichiers interne 50
Tri 51
Suppression de fichiers 52
Navigation 53
Affichage des images et zoom 55
Histogramme de l'image actuelle 56
Supprimer l'image actuelle 57
8. Fonctions 58
Fonction Photo 58
Empilement en direct dans le viseur 59
Test d'empilement en direct des photos 59
Empilement en direct des photos 63
Images suivies et non suivies 64

Empilement d'images suivies 64
Empilement d'images non suivies 65
Empilement d'images non suivies au télescope 66
Comment démarrer l'empilement en direct des photos 67
D'abord : Test d'empilement en direct des photos 67
Procédure suivante 68
Remarques importantes concernant l'empilement en direct des photos 68
Oculaire (au télescope ou à la jumelle) 68
Le nombre d'étoiles influence le temps de traitement 70
L'image résultante de l'empilement en direct des photos 71
Artefacts sur les bords de l'image résultante empilée 75
Empilement qui fonctionne 76
Empilement problématique 80
Veuillez surveiller la mise au point et la netteté ! 80
Nuages 82
Lune dans l'image 82
Images rejetées 83
Temps d'analyse 84
Lorsque l'image résultante empilée est complètement déformée 84
Lorsque l'empilement en direct des photos échoue 85
Empilement d'images de jour 87
Envoi des données d'empilement au développeur 87
Startrails en direct 87
Startrails 88
Traînées d'étoiles animées en direct 92
Startrails animées 93
Time-lapse en direct 99
Time-lapse 100
9. Menu 107
Paramètres 108
Caméra 108
Mise au point 108
Infini 109
Infini personnalisé 109
Hyperfocale 109
Manuel 109

Mise au point manuelle pour les modèles Samsung avec Android 12 (ou supérieur) 110
Autofocus 110
Délai 110
Zoom numérique 110
Réduction du bruit 111
Netteté (mode contours) 113
Suppression des pixels chauds 113
Fonctions 114
Fonction Photo 114
Horodatage 115
Afficher l'image 115
Filigrane 115
Définir le texte et le style 116
Définir la position 120
Empilement en direct dans le viseur 121
Empilement en direct des photos 122
Algorithmes 123
Mode de suivi 123
Premier plan 124
Capturer l'image uniquement avec un télescope, des jumelles ou un smartphone 124
Informations 124
Startrails en direct 125
Intégration du filigrane 125
Traînées d’étoiles animées en direct 126
Time-lapse en direct 127
Interface utilisateur 128
Affichage toujours activé 128
Mode nuit 129
Utiliser une police de grande taille 129
Action 129
Après le démarrage de l'application 129
Après la fin de la session de capture 130
Sons 130
Jouer le son de l'obturateur 130
Jouer le son de fin 130
Générer la vignette 130

Afficher la vignette de l’image 130
Afficher les astuces 131
Fichier 131
Modèle de nom de fichier 131
Journalisation 132
Enregistrer les erreurs dans le fichier de logs 133
Emplacement des images 133
Scoped Storage : modifications sous Android 11 et supérieur 135
Divers 136
Alerte et arrêt en cas d'espace insuffisant 136
Réinitialiser les paramètres 137
Vider le cache 138
Infos 138
Appareils pris en charge 139
Signaler votre smartphone 139
Outils 141
Calculateur d'étoiles ponctuelles 141
Afficher le fichier de logs 141
Aide 142
À propos 142
Manuel 142
YouTube 142
Facebook 142
Instagram 143
Politique de confidentialité 143
Redémarrer 143
Quitter 143
10. Historique des modifications du manuel 144
11. Versions de DSC Pro 145

Avant-propos

DeepSkyCamera pour Android a débuté en janvier 2018 en tant que projet de programmation uniquement pour le smartphone LG G4 avec Android 6. Au départ, je n'avais pas l'intention de publier l'application sous quelque forme que ce soit. L'application était uniquement destinée à être un projet de programmation pour mon propre smartphone.

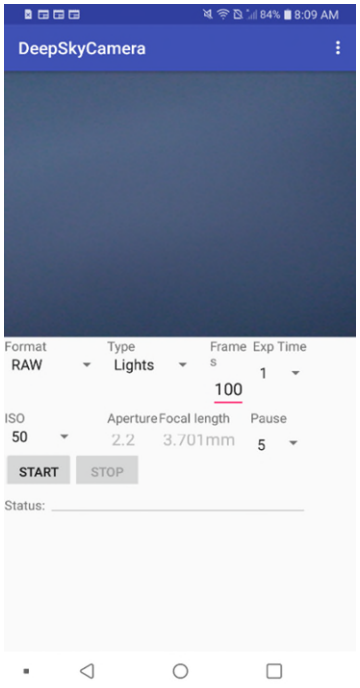
L'objectif du projet était de pouvoir utiliser la solution mobile ultime pour l'astrophotographie - je ne voulais pas emporter beaucoup d'équipement technique en vacances ni lors de voyages en avion. Les réglementations concernant les bagages pour les voyages en avion ont été renforcées et rendues plus coûteuses. L'astrophotographie mobile devait être petite et légère, avec au maximum une petite monture mobile dans les bagages. Cela devait suffire.

J'ai terminé la première version en février 2018 et lors des premiers essais avec l'application, j'étais stupéfait: ça fonctionnait ! La fonction de capture de vue en rafale avec un temps d'exposition maximal fonctionnait parfaitement sur le LG G4 ! Une image astronomique après l'autre était capturée et enregistrée, suivie des Dark, Bias et Flat frames. La netteté était correcte. Ça fonctionnait donc !

À l'époque, l'application en était à sa première version rudimentaire. Une grande partie du code de programmation était alors codée en dur. Mais les fonctions de base fonctionnaient : on pouvait définir le nombre d'images à capturer, choisir le temps d'exposition et la valeur ISO, déterminer le type et le format de l'image.



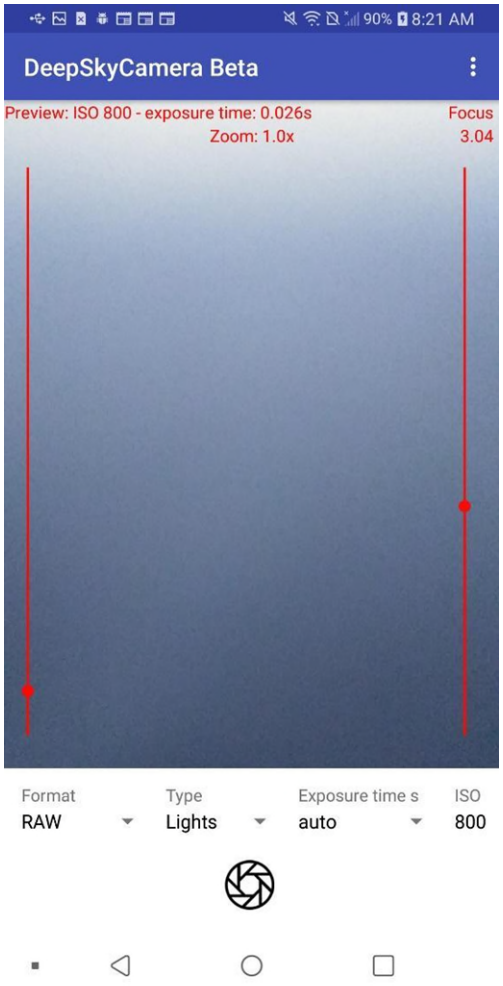
Quelques astronomes amateurs ont entendu parler de l'application et ont demandé s'ils pouvaient la tester. En raison de ces demandes, j'ai publié l'application sur Google Playstore en mai 2018. L'application s'appelait DeepSkyCamera Beta. L'interface utilisateur était très simple.



Comme chacun utilise un smartphone différent, j'ai dû assurer la compatibilité avec chaque appareil. Les appareils Huawei et Honor offrent jusqu'à 30 secondes, mais Camera2API - et donc DeepSkyCamera - ne pouvait offrir qu'une seconde. Que faire ? J'ai adapté l'application à Huawei et Honor, de sorte qu'avec ces appareils, un temps d'exposition maximal de 30 secondes soit possible - presque aucune autre application ne permet cela. Cependant, cette adaptation à Huawei et Honor a impliqué qu'il existe une section de code dédiée pour ces appareils. Les flagships de l'année 2018, comme le Huawei P20 Pro et le Mate 20 Pro, ont également dû être traités spécifiquement - là encore avec une section de code distincte.

J'ai longtemps travaillé sur la compatibilité avec les appareils Samsung S et Note, car de nombreux utilisateurs l'ont demandée. Comme pour Huawei et Honor, Camera2API n'offre qu'un temps d'exposition maximal de 1/10 de seconde. Bien trop court pour l'astrophotographie. Dans un premier temps, en 2018, j'ai pu offrir un temps d'exposition maximal de 10 secondes pour les Samsung S6 à S8 et Note 5/8 - ce qu'aucune autre application ne peut faire à ce jour (à l'exception de l'application appareil photo originale de Samsung). Le code a continué de s'étoffer - il a fallu créer une section de code dédiée également pour ces modèles Samsung. Le S9 a également été publié en 2018 et, malheureusement, mon approche pour les S6 à S8 ne fonctionnait plus. La solution pour le S9 / Note9 et les modèles supérieurs a pris plus d'un an !

En 2019, l'application est sortie avec une nouvelle interface utilisateur (version 1.3.0, août 2019). Des curseurs ainsi qu'une barre de contrôle ont été introduits. Elle n'était pas très moderne, mais fonctionnelle.



J'ai pu encore améliorer la compatibilité avec les smartphones, y compris la pleine compatibilité avec les appareils Xiaomi et OnePlus - là encore avec une section de code dédiée dans l'application. Avec la mise à jour 1.3.1 d'octobre 2019, j'ai également rédigé un manuel pour l'application en allemand et en anglais. Dans le même temps, le groupe Facebook pour l'application, la chaîne YouTube et le compte Instagram ont été créés.

La même année, j'ai publié l'application pour la première fois sur Huawei AppGallery. Comme l'application fonctionne très bien sur Huawei et Honor, elle n'y a plus de date d'expiration.



En octobre 2019, j'ai commencé le développement de DSC Pro. Certaines fonctions ont été finalisées avant la fin de l'année (startrails en direct, startrails, startrails animées et time-lapse). J'ai commencé à coder l'empilement en direct des photos, mais en février 2020, la crise du Corona s'est développée en Allemagne et, en raison de mon métier, j'ai été obligé de travailler 12 à 14 heures par jour pendant la crise du Corona. En avril, j'ai décidé d'arrêter le développement de DSC Pro, car la version bêta de DSC était sur le marché et devait être maintenue. Il ne m'était pas possible de gérer à la fois DSC Beta et DSC Pro.

L'année 2020 a été placée sous le signe de la pleine compatibilité avec les appareils Samsung. Enfin, j'ai pu offrir un temps d'exposition maximal de 10 secondes ou 30 secondes pour le S9 / Note 9 et les modèles supérieurs (version 1.4.0 en mars 2020). Aucune autre application appareil photo ne peut offrir cela à ce jour. Par la suite, le code n'a cessé de croître - car pour ces modèles Samsung S et Note, j'ai dû intégrer mon propre code. Dans le même temps, j'ai pu augmenter considérablement le temps d'exposition sur certains appareils Samsung de la série A, par exemple sur le Samsung A70 avec 106 secondes. Sur d'autres modèles A, j'ai également pu augmenter le temps d'exposition maximal, mais seulement à environ 70 secondes. Cette année-là, de nombreuses nouvelles fonctions ont été intégrées, notamment la grille, le mode rafale, et le navigateur de fichiers interne a été encore amélioré. Le temps d'exposition maximal a pu être augmenté sur certains appareils Xiaomi et Realme (parfois jusqu'à 60 secondes).



La même année, j'ai rendu l'application disponible sur le Samsung Galaxy Store. Comme pour la version sur Huawei AppGallery, l'application n'a pas de date d'expiration dans le Samsung Galaxy Store - car l'application fonctionne très bien sur les modèles Samsung S, Note et A.

L'année 2021 s'est poursuivie à un rythme soutenu avec de nouvelles versions et de nouvelles fonctionnalités. Des contrôleurs Bluetooth externes peuvent être utilisés, des prolongations de temps d'exposition ont été ajoutées (notamment Google Pixel 4/5, OnePlus 8 Pro). Des sections de code spécifiques ont été à nouveau ajoutées, par exemple pour OnePlus 8 et supérieur, OnePlus Nord et supérieur, realme 5. De nouvelles fonctions ont été ajoutées, comme l'histogramme, la netteté et la suppression des pixels chauds. Jusqu'à présent, l'application était en allemand et en anglais - désormais, l'italien et l'espagnol s'y ajoutent.

L'engouement pour DeepSkyCamera a été et reste énorme - au milieu de l'année 2021, l'application a franchi pour la première fois le cap des 50 000 installations actives. Ce chiffre est très important, car il indique sur combien de téléphones l'application est utilisée en continu. Le nombre de téléchargements est nettement plus élevé, avec un demi-million, ce qui s'explique facilement. Les utilisateurs de l'application changent de téléphone et la téléchargent à nouveau depuis le Play Store. Ainsi, le nombre de téléchargements augmente plus rapidement que le nombre d'installations actives.

Au milieu de l'année 2021, j'ai repris le développement de DSC Pro et j'ai terminé d'ici la fin de l'année l'empilement en direct écrit en Java et Kotlin. Mais ce fut décevant : Java et Kotlin sont les langages principaux sur Android, mais ils sont trop lents pour les calculs intensifs. L'analyse d'un fichier DNG avec détection d'étoiles et recherche d'homographie prenait 4 minutes par image - aucun utilisateur n'accepterait cela sur un téléphone. Sur un PC avec d'autres programmes d'empilement, ce n'est pas un problème, mais sur Android ? Certainement pas.

Au début de l'année 2022, j'ai décidé de reprendre la programmation de DSC Pro. Tout le code pour l'analyse, l'alignement et l'empilement a été écrit en C++ natif, et cela a vraiment été un bond en avant en termes de performances ! Mais le code doit être complètement réécrit. Cela prend du temps.

En 2022, j'ai pu augmenter le temps d'exposition maximal sur de nombreux téléphones pour DSC Beta. Sur certains Samsung, j'ai pu porter le temps d'exposition maximal jusqu'à 10 minutes par image (y compris A52, S20 Ultra, Note 20 Ultra). Il y en a peut-être encore plus, mais je me suis arrêté à 600 secondes par image pour l'instant. 10 minutes pour une seule image, c'est un peu fou. La compatibilité a été encore améliorée, y compris sur les Motorola et les nouveaux appareils Honor (après leur séparation de Huawei). Ici, l'application DeepSkyCamera est toujours la seule sur le Play Store à pouvoir offrir de longues expositions.

Avec la version 1.9.2, j'ai intégré un calculateur d'étoiles ponctuelles, c'est-à-dire jusqu'à quel temps d'exposition maximal les étoiles restent ponctuelles. Un visualiseur de fichier de logs a également été ajouté pour offrir plus de possibilités d'analyse, notamment en cas d'erreurs ou de problèmes.

L'interface utilisateur de DSC Beta ressemble à une application des années 2010 avec un design obsolète. Début 2023, j'ai commencé à réécrire l'interface de DSC. Au milieu de l'année 2023, j'ai enfin terminé DSC Pro - mais il n'était pas encore prêt pour la publication. L'interface de DSC Pro était basée sur l'ancien design de la version gratuite de DSC. J'ai donc réécrit DSC Pro une troisième fois - cette fois avec la nouvelle interface. En 2023, j'ai maintenu la version actuelle de DSC Beta 1.9x, la future DSC Free 2.0.0 et DSC Pro. C'était vraiment épuisant.

Fin 2023, DSC Beta version 1.9.9 a également été publiée en français - l'application est désormais disponible en 5 langues.

En avril 2024, j'ai pu publier la version 2.0.0. L'application a quitté le statut bêta et s'appelle désormais DSC Free - avec une interface utilisateur nouvelle, fraîche et moderne. J'ai pu intégrer une meilleure compatibilité et davantage de téléphones avec un temps d'exposition maximal de 600 secondes. Entre-temps, j'ai testé DSC Pro et toutes ses fonctions sur près de 300 téléphones se trouvant dans mon laboratoire de test. En décembre 2024, j'ai publié DSC Pro 1.0.0 avec l'empilement en direct des photos en RAW et JPEG, ainsi que la fonction time-lapse, les startrails animées, les startrails en direct et les startrails.

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

Enfin, un grand merci plein d'affection à ma femme Carla Margarida Lanca Seeboerger-Weichselbaum. Sans toi, je n'y arriverais pas. Et pas non plus sans notre fils Neo Manuel. Je vous aime tous les deux.

Michael Seeboerger-Weichselbaum
Francfort-sur-le-Main, Allemagne, décembre 2024

Introduction

DeepSkyCamera pour Android est une application pour l'astrophotographie. Vous devriez être familiarisé avec l'astrophotographie en général. Voici le plus important :

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

Si vous n'êtes pas familier avec l'astrophotographie, veuillez lire un peu à ce sujet avant d'utiliser cette application (veuillez vous référer au chapitre "Astrophotographie" ci-dessous, qui contient des liens internet).

L'image ci-dessous montre la nébuleuse du Crabe M1 dans la constellation du Taureau - capturée avec l'application DeepSkyCamera, un Xiaomi Pocophone F1, un télescope Takahashi TOA 130, 1000 mm de distance focale, un oculaire APM Lunt 13 mm 100 degrés, 112 Lightframes de 35 secondes chacun, ISO 800, 65 minutes de temps d'exposition total, ainsi que des Darkframes, des Biasframes et des Flatframes. Traitée avec DeepSkyStacker, Fitswork, Photoshop CC.



Aperçu

L'application utilise le capteur photo à l'arrière de votre smartphone. Vous pouvez créer un plan pour capturer des images, y compris des Flats, des Darks et des Bias. La procédure est très similaire à l'astrophotographie avec un appareil photo DSLR, hybride ou une caméra astronomique spécialisée dotée d'un capteur CCD/CMOS. L'application capture les images - le post-traitement (empilement, édition, traitement) doit être effectué avec un logiciel séparé (DeepSkyStacker, Sequator, Astronizer, Photoshop, Gimp, PixInsight, AstroPixelProcessor, etc.). Avec la version Pro, l'empilement est également possible.

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

- DeepSkyCamera pour Android a été la première application d'astrophotographie sur Google Playstore. La première version a été publiée en mai 2018.
- DeepSkyCamera Pro introduit l'empilement en direct des photos en RAW et JPEG.
- Fonctions supplémentaires : empilement en direct dans le viseur, startrails en direct, startrails, startrails animées et time-lapse.
- Jusqu'à 1 million d'images peuvent être capturées en une seule série. La limite précédente de 9999 images n'est plus applicable à partir de la version 1.0.4.
- Utilise Camera2API pour accéder au capteur. Le temps d'exposition maximal, l'ISO, la balance des blancs, etc. sont uniquement déterminés via Camera2API.
- Temps d'exposition maximal de 29 à 35 secondes sur de nombreux téléphones (par exemple Xiaomi Mi et Redmi, LG G, LG V).
- La seule application sur Google Playstore à offrir un temps d'exposition maximal de 10 secondes sur Samsung (S6 - S9, Note 5 - Note 9) ou 30 secondes (Samsung S10/Note 10 et supérieur).
  Temps d'exposition maximal prolongé sur :
  Samsung A06 : 30 sec
  Samsung A13 : 20 sec
  Samsung A14 : 30 sec
  Samsung A15 (SM-A155) : 25 sec
  Samsung A15 (SM-A156) : 20 sec
  Samsung A16 : 20 sec
  Samsung A17 : 20 sec
  Samsung A23 4G : 49 sec
  Samsung A24 4G : 20 sec
  Samsung A33 5G : 30 sec
  Samsung A34 : 20 sec
  Samsung A35 : 600 sec
  Samsung A36 : 50 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 A55 : 23 sec
  Samsung A70 : 106 sec
  Samsung A71 : 60 sec
  Samsung A72 : 75 sec

Samsung A73: 51 sec
Samsung A80: 71 sec
Samsung M14 4G: 52 sec
Samsung M15: 20 sec
Samsung M33: 30 sec
Samsung M34: 30 sec
Samsung M35: 54 sec
Samsung M44: 600 sec
Samsung M51: 71 sec
Samsung M52 5G: 52 sec
Samsung M54 (SM-M546): 30 sec
Samsung F62: 30 sec
Samsung Xcover 7: 20 sec

- Temps d'exposition maximal prolongé sur ces modèles Samsung S et Note 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 S24, S24 Plus, S24 Ultra, S24 FE: 51 sec
  Samsung S25 Ultra, S25 Plus, S25: 600 sec
  Samsung S25 FE : 50 s (caméra n° 0)
  Samsung Flip 3: 70 sec
  Samsung Flip 4: 55 sec
  Samsung Flip 5: 51 sec
  Samsung Flip 6: 210 sec
  Samsung Flip 7, 7FE: 45 sec
  Samsung Flip 8 / Qualcomm : caméra n° 0 : 600 sec, caméra n° 1 : 190 sec, caméra n° 2 : 360 sec, caméra n° 3 : 190 sec, caméra n° 5 : 600 sek
  Samsung Flip 8 / Exynos : caméra n° 0 : 45 s, caméra n° 1 : 45 s, caméra n° 3 : 45 s
  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 7: 600 sec
  Samsung Fold 8 : caméra n° 0 : 600 s, caméra n° 1 : 190 s, caméra n° 2 : 60 s, caméra n° 3 : 190 s, caméra n° 5 : 600 s
  Samsung Fold 8 Ultra : caméra n° 0 : 600 s, caméra n° 1 : 190 s, caméra n° 2 : 60 s, caméra n° 3 : 190 s, caméra n° 5 : 600 s, caméra n° 6 : 600 s

Samsung TriFold : caméra n° 0 : 600 sec, caméra n° 1 : 190 sec, caméra n° 2 : 60 sec, caméra n° 3 : 190 sec, caméra n° 5 : 600 sec, caméra n° 6 : 600 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 Plus: 170 sec

- OnePlus 8 Pro : 55 sec de temps d'exposition maximal, OnePlus 9 et 9 Pro : 52 sec de temps d'exposition maximal ; OnePlus 10T : 89 sec de temps d'exposition maximal, 13R : 75 sec, 11R : 75 sec également, Nord 4 : 30 sec.
- Oppo Find X3 Lite : 183 sec de temps d'exposition maximal, Oppo X2 Pro : 55 sec, Oppo Reno 3 : 90 sec, Oppo A55 : 37 sec, A57s : 37 sec, A15 et A16 : 55 sec.
- Oppo X5 : 84 sec de temps d'exposition maximal, Oppo A58 : 70 sec de temps d'exposition maximal.
- Oppo X7 Ultra : 101 sec de temps d'exposition maximal.
- Oppo X8 Ultra : 104 sec de temps d'exposition maximal.
- Offre un temps d'exposition maximal de 30 sec sur les appareils Huawei et Honor.
- Temps d'exposition maximal prolongé sur Honor Magic 6 Pro et 7 Pro : caméra n° 0 : 55 sec (normal), caméra n° 4 : 47 sec (téléobjectif), caméra n° 6 : 55 sec (normal).
- Temps d'exposition prolongé de 59 sec sur Xiaomi Redmi 9, 43 sec sur Xiaomi Redmi Note 9 et 34 sec de temps d'exposition maximal sur Xiaomi Mi 11 Lite 5G ; Xiaomi Redmi Note 11 : 44 sec ; Xiaomi Black Shark 4 Pro : 51 sec ; Xiaomi Redmi Note 13 Pro : 43 sec.
- Xiaomi Mix Flip : 51 sec de temps d'exposition maximal.
- Temps d'exposition prolongé de 60 sec sur realme Narzo 20, C21 ; realme 7 Pro : 60 sec et 43 sec sur realme 8 Pro ; realme GT Neo 2 : 48 sec ; C55 : 60 sec.
- Temps d'exposition prolongé de 40 sec sur realme C2, C3, C3i, C15.
- Temps d'exposition prolongé de 32 sec sur Google Pixel 4, 5 ; 17 sec sur Google Pixel 6/6 Pro/7/7 Pro et 10 sec sur Google Pixel 1, 3.
- Google Pixel 8 / 8 Pro / 8a / Fold : 24 sec de temps d'exposition maximal.
- Google Pixel 9 / 9 Pro / 9a / Fold : 24 sec de temps d'exposition maximal.
- Google Pixel 10 et 10 Pro Fold : 19 sec de temps d'exposition maximal sur tous les capteurs.
- Google Pixel 10 Pro et 10 Pro XL : 47 sec de temps d'exposition maximal sur les capteurs 0 et 2 ; 30 sec sur les capteurs 3 et 4.
- Google Pixel 11 Pro et 11 Pro XL : durée d'exposition maximale de 32 secondes sur les capteurs d'appareil photo n° 0 et 2. 30 secondes sur les capteurs d'appareil photo n° 3 et 4
- Google Pixel 11 et 11 Pro Fold : 23 secondes sur les capteurs d'appareil photo n° 0, 2, 3 et 4Infinix Note 50 Pro+ avec 70 sec (caméra n° 0) et 55 sec (caméra n° 2) de temps d'exposition maximal.
- TECNO Spark Go 2 : 125 sec de temps d'exposition maximal au lieu de 6 sec.
- TECNO Pova 7 : 40 sec de temps d'exposition maximal au lieu de 30 sec.
- TECNO Pova 7 Ultra : temps d'exposition maximal pour la caméra n° 0 : 55 sec au lieu de 30 sec et pour la caméra n° 2 : 54 sec au lieu de 6 sec.
- Prise en charge complète des appareils Motorola One, Motorola Edge et Motorola Signature (32 ou 36 sec de temps d'exposition maximal), des appareils Edge et des Moto G9 et supérieurs. Temps d'exposition maximal prolongé sur Moto G30 : 55 secondes ; G40 Fusion : 55 sec.
- Motorola Edge 40 Neo : 75 sec de temps d'exposition maximal.
- Temps d'exposition Vivo X90 Pro et X90 Pro Plus : 43 sec de temps d'exposition maximal ; Vivo S1 Pro : 30 sec de temps d'exposition maximal.
- Vivo X100 Pro : 43 sec de temps d'exposition maximal.

- Vivo X100 Ultra : 33 sec de temps d'exposition maximal.
- Vivo Y15 : 60 sec de temps d'exposition maximal ; Y51A : 32 sec de temps d'exposition maximal.
- Vivo V40, V29 : 32 sec de temps d'exposition maximal au lieu de 8 sec.
- Nokia XR20 : 32 sec de temps d'exposition maximal et sur le Nokia G10 : 170 sec de temps d'exposition maximal.
- Asus Zenfone 8 : 40 sec de temps d'exposition maximal.
- Sharp Aquos R7s : 30 sec de temps d'exposition maximal.
- Modèles Huawei Pura 70 : 190 sec de temps d'exposition maximal.
- Huawei Pura 80 Pro : durée d'exposition maximale de 60 secondes sur les capteurs 0,2 et 4
- ZTE nubia Z80 Ultra : durée d'exposition maximale de 200 secondes sur les capteurs 0 et 4, et de 150 secondes sur le capteur 3.
- Zone d'aperçu pour pointer vers les étoiles.
- Histogramme en direct du viseur (non disponible sur Samsung S6/7/8, Note5/8 et appareils plus anciens)
- Histogramme des images (non disponible sur Samsung S6/7/8, Note5/8 et appareils Legacy)
- Réduction du bruit basée sur Camera2API et le capteur
- Réduction du bruit sans capteur (médiane 3X3, médiane 5X5)
- Méthodes de mise au point : manuelle, automatique, Infini, hyperfocale
- Infini personnalisé
- Verrouiller/déverrouiller la mise au point
- Le temps d'exposition et la valeur ISO du viseur peuvent être réglés indépendamment du temps d'exposition et de l'ISO des images
- Synchroniser le temps d'exposition des images avec le temps d'exposition de la vue en direct
- Créer un plan pour votre session de capture
- Formats de fichiers pris en charge : JPEG et RAW (DNG)
- Réglages manuels :
    - ISO
    - Temps d'exposition
    - Intervalle entre deux images
    - Nombre d'images
    - Délai avant le début de la session de capture
    - Balance des blancs
- Le chemin où les images sont enregistrées peut être choisi individuellement
- Enregistrer les images également sur la carte SD, si votre téléphone prend en charge les cartes SD
- Mode nuit (fond noir et texte rouge) et mode jour (fond blanc, texte noir)
- Le mode nuit de l'application fonctionne totalement indépendamment du mode sombre d'Android 10 (ou supérieur). Le mode nuit de l'application fonctionne sous Android 6.0 et supérieur
- Balance des blancs manuelle et automatique
- Navigateur de fichiers interne permettant de naviguer, trier et supprimer des fichiers image
- Le navigateur de fichiers interne peut afficher les images et zoomer dans les images
- Fonction de zoom (non disponible sur Samsung S6/S7/S8 et Note 5/8)
- Grille
- Ouverture variable (si prise en charge, par exemple Samsung S9, S10, Note9, Note 10)
- Distance focale variable (si prise en charge)

- Intervalle 0 sec / mode rafale (non disponible sur Samsung S6/S7/S8, Note 5/8, certains modèles A et J)
- Netteté (mode contours)
- Suppression des pixels chauds
- Calculateur d'étoiles ponctuelles
- Horodatage et filigrane dans les fichiers JPEG.
- Support d'un contrôleur Bluetooth externe pour démarrer/arrêter la session de capture
- Support d'un casque filaire pour démarrer et arrêter la session de capture
- Support du Samsung SPen pour démarrer et arrêter la session de capture
- Énorme liste de compatibilité avec plus de 1000 téléphones, contenant les spécifications techniques de nombreux téléphones
- L'application est disponible sur Google Playstore, Samsung Galaxy Store et Huawei AppGallery

Smartphones pris en charge et temps d'exposition prolongés

En règle générale, DSC Pro fonctionne sur n'importe quel téléphone Android et offre une longue exposition. Cela fonctionne également sur les appareils où le fabricant du smartphone a bloqué la longue exposition pour les applications photo tierces (Samsung, Motorola, Sony, Huawei, Honor, Oppo, realme, vivo). DSC Pro contourne cette restriction.

Une liste complète des smartphones pris en charge est maintenue par moi :

https://www.deepskycamera.de/smartphones.php

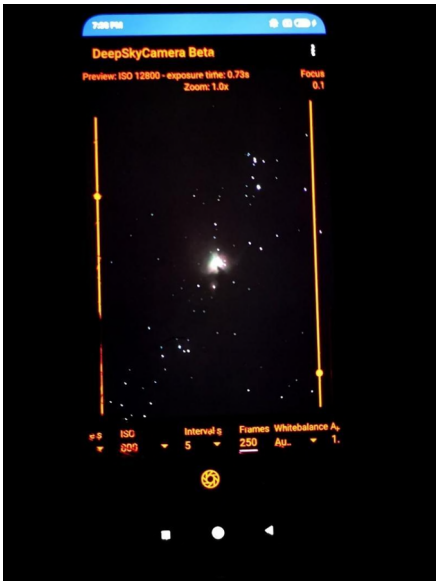
Sur plusieurs smartphones, DSC Pro prolonge le temps d'exposition (parfois jusqu'à 600 secondes !). Une liste de ces prolongations est également maintenue par moi :

https://www.deepskycamera.de/extensions.php

Comment fonctionne l'application DeepSkyCamera Pro

L'application DeepSkyCamera fonctionne différemment des autres applications appareil photo. Les réglages du viseur sont totalement indépendants des réglages des images. Cela peut être déroutant, mais c'est important. L'avantage est que vous pouvez voir les étoiles les plus brillantes dans le viseur en réglant l'ISO sur 12800 (ou similaire) et le temps d'exposition du viseur sur 1 seconde. Cela est également avantageux lorsque le téléphone est connecté à un télescope. Avec certains appareils, vous pouvez voir les objets les plus brillants dans le viseur !

L'image ci-dessous montre la nébuleuse d'Orion M42 dans le viseur de l'application. Le smartphone a été connecté à un réfracteur Takahashi FS 60. Vous capturez les images avec d'autres valeurs (par exemple ISO 800 et 30 secondes de temps d'exposition).



Après la capture des Light, Dark, Bias et Flat Frames, vous disposez d'un grand nombre de fichiers. Les fichiers image doivent être transférés sur un ordinateur. Vous devez empiler et traiter ces fichiers avec un logiciel séparé.

Astrophotographie

Ce manuel N'EST PAS une introduction à l'astrophotographie. Ce manuel N'EXPLIQUE PAS ce que sont les Flat Frames ni comment traiter les fichiers image. Si vous n'êtes pas familier avec l'astrophotographie, voici quelques liens qui expliquent toutes les choses nécessaires.

Astrophotographie en général

https://astrobackyard.com/beginner-astrophotography/

http://astronomyonline.org/Astrophotography/Introduction.asp?Cate=Astrophotography&SubCate=AP01

https://loadedlandscapes.com/intro-to-astrophotography/

https://www.bhphotovideo.com/explora/photography/tips-and-solutions/how-to-do-basic-backyard-astrophotography-part-i-introduction

Astrophotographie sur smartphone

Livre de la NASA "A Guide to Smartphone Astrophotography" par Dr. Sten Odenwald

https://spacemath.gsfc.nasa.gov/SMBooks/AstrophotographyV1.pdf?fbclid=IwAR3j0Z_CE_MNGHpvE-jypdhkiwk0GzT2iszj2-F-oupQAVm1jimcJkgJFe8

Logiciels d'empilement

Siril
https://siril.org/

DeepSkyStacker (DSS)

http://deepskystacker.free.fr/

Sequator

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

Fitswork
https://www.fitswork.de/software/

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/

Post-traitement

Gimp

https://www.gimp.org/

Paint.net

https://www.getpaint.net/

RawTherapee

https://rawtherapee.com/

Lightroom

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

Photoshop

https://www.adobe.com/products/photoshop.html

1. Exigences

Voici les exigences minimales pour DeepSkyCamera Pro :

- Android 6 ou supérieur
- 3 Go de RAM
- 64 Go de mémoire flash

La RAM est très importante et DeepSkyCamera Pro fonctionne sur les téléphones avec 3 ou 4 Go de RAM. En raison d'opérations mathématiques intensives (notamment pendant l'empilement en direct des photos RAW), l'application peut planter par manque de mémoire. Cela dépend de la gestion de la mémoire du téléphone. DeepSkyCamera Pro fonctionne sur Android 6, mais il y a quelques problèmes mineurs sur Android 6 et 7, en particulier lorsque le téléphone n'a que 3 ou 4 Go de RAM.

Meilleures conditions pour DeepSkyCamera Pro :

- Android 8 ou supérieur
- 8 Go de RAM ou plus
- 128 Go de mémoire flash ou plus

Plus de mémoire est toujours meilleure pour toute application ou logiciel. Cela s'applique également à DeepSkyCamera Pro.

2. Installation

L'application est disponible sur Google Playstore :

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

Si vous possédez un smartphone Huawei ou Honor, vous pouvez installer l'application via Huawei AppGallery :

https://appgallery.huawei.com/app/C112904787

Si vous avez un smartphone Samsung, vous pouvez installer l'application sur Samsung Galaxy Store :

https://galaxystore.samsung.com/detail/de.seebi.deepskycamera.pro

Vous pouvez installer DeepSkyCamera Pro et DeepSkyCamera Free côte à côte. Les deux applications sont indépendantes et vous pouvez utiliser les deux applications. Les mises à jour d'une application n'écrasent pas l'autre application.

Les mises à jour de l'application sont disponibles uniquement sur Google Playstore, Huawei AppGallery et Samsung Galaxy Store. Vous serez notifié par la boutique d'applications lorsqu'une version plus récente est disponible.

3. Premier lancement de l'application

Lorsque vous lancez l'application pour la première fois, vous devez accorder certaines autorisations à l'application, par exemple pour accéder au capteur. Sans l'octroi de ces autorisations, vous ne pouvez pas utiliser l'application.

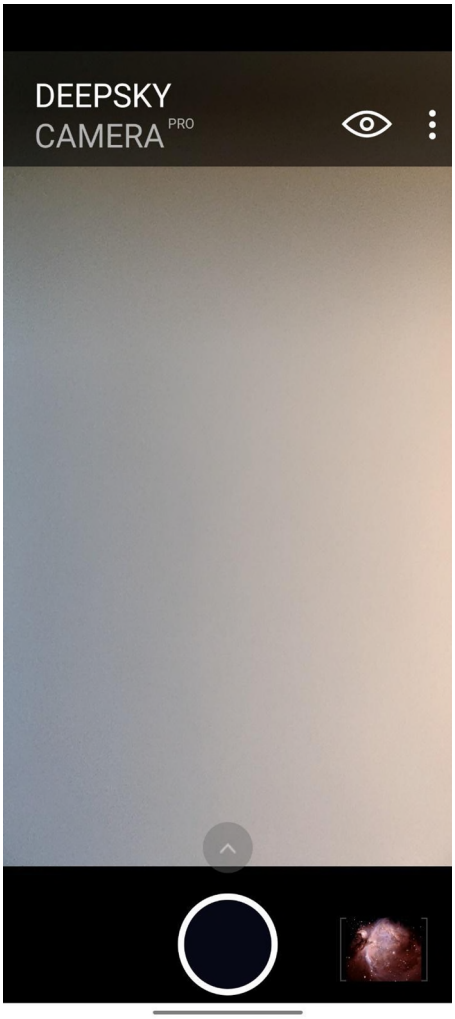
Vous verrez l'écran d'accueil et une boîte de dialogue vous informant des nouveautés de cette version. Toutes les boîtes de dialogue avec un fond bleu ont une option "Ne plus afficher" en bas. Si vous ne cochez pas la case, la boîte de dialogue réapparaîtra après un redémarrage. Sur certains appareils avec un petit écran, vous devez faire défiler vers le bas pour voir l'option "Ne plus afficher".

4. Page principale de l'application

Sur la page principale, vous trouverez tout ce dont vous avez besoin pour prendre des photos, faire de l'empilement en direct, assembler une vidéo time-lapse, etc. Les configurations et réglages importants se trouvent dans le menu "Paramètres".

Aperçu

Au centre se trouve le viseur, qui affiche le flux en direct du capteur. Il est également appelé zone d'aperçu ou vue en direct.



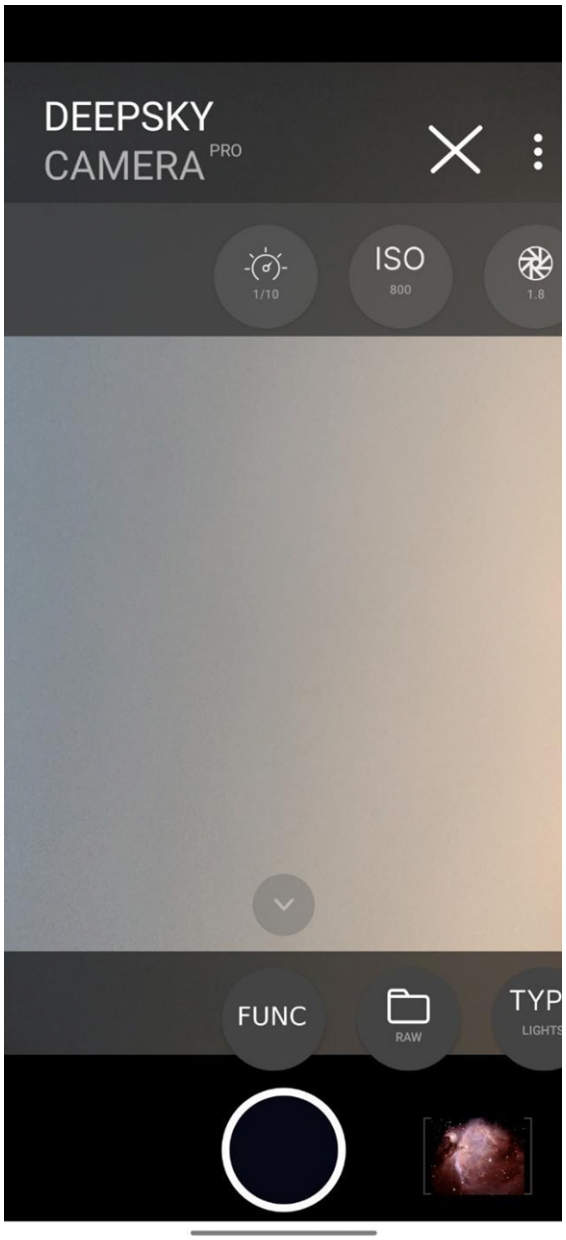
La page principale se compose de ces éléments :

- Au centre se trouve l'aperçu du capteur. C'est le viseur.
- Trois points en haut à droite : le menu
- L'icône en forme d'œil : réglages pour l'aperçu
- Le triangle au-dessus de l'obturateur: ouvre la barre de contrôle avec les fonctions et réglages pour les images
- L'obturateur
- À droite de l'obturateur se trouve l'icône du navigateur de fichiers interne

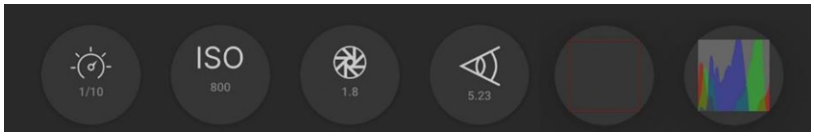
Remarque : Il est possible que le viseur soit noir sur certains appareils après le démarrage. Ce n'est pas une erreur. Le temps d'exposition du viseur est réglé par défaut sur 1/10 de seconde. Cela peut être trop faible sur certains appareils, c'est pourquoi le viseur est sombre. Veuillez augmenter le temps d'exposition ou la valeur ISO du viseur (appuyez sur l'icône en forme d'œil).

Réglages du viseur

Lorsque vous appuyez sur l'icône en forme d'œil, la barre de réglages du viseur s'affiche.



La barre de contrôle du viseur se compose de plusieurs icônes :

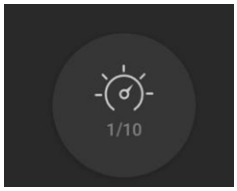


Ici, vous pouvez effectuer les réglages UNIQUEMENT pour l'aperçu. Voici l'ordre des icônes :

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

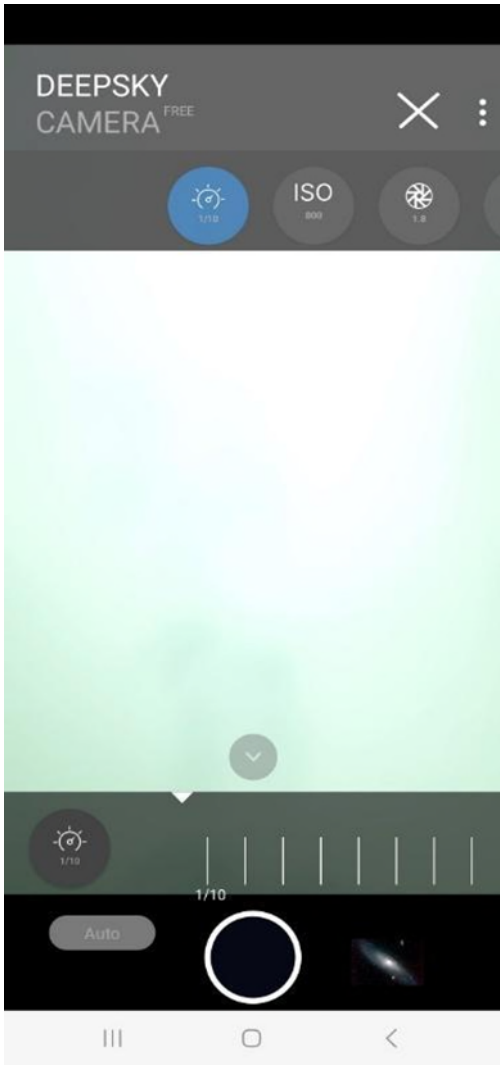
- Histogramme

Temps d'exposition du viseur



La première icône représente le temps d'exposition de l'aperçu. Lorsque vous appuyez sur l'icône, un curseur s'ouvre au-dessus de l'obturateur, vous permettant d'ajuster l'exposition de l'aperçu. Ceci est important, par exemple, lorsque vous souhaitez photographier la Lune. Elle est souvent très brillante et vous avez ici la possibilité de régler un temps d'exposition très bas afin de voir tous les détails de la surface lunaire. Ceci est également utile pour le Soleil (veuillez toujours utiliser uniquement un filtre solaire).

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



Remarque : Le curseur n'est pas disponible sur les appareils dits "Legacy".

Vous pouvez également régler la valeur ISO pour l'aperçu via la deuxième icône. Pour la Lune, il est recommandé d'utiliser une valeur ISO faible. Pour le Soleil (toujours uniquement avec un filtre solaire!), vous devez également régler la valeur ISO aussi bas que possible (50, 100).

Le curseur pour le temps d'exposition du viseur n'a initialement aucun impact sur le temps d'exposition ultérieur, qui peut être réglé via le curseur au-dessus de l'obturateur. Ce temps d'exposition pour la capture respective est totalement indépendant du curseur ! DeepSkyCamera suit l'approche selon laquelle il existe différents réglages : un pour le viseur et un pour les captures.

Cependant, si vous réglez le temps d'exposition des images sur "Aperçu", le temps d'exposition réglé pour le viseur sera utilisé pour le temps d'exposition des images - ceci est appelé synchronisation des temps d'exposition.

Sous un ciel étoilé, vous devriez plutôt choisir une valeur ISO plus élevée et prolonger le temps d'exposition dans l'aperçu jusqu'à ce que vous voyiez des étoiles dans l'aperçu.

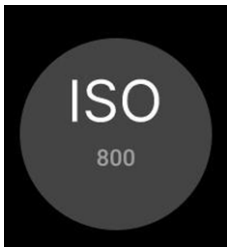
> **Remarque :** La valeur du temps d'exposition de l'aperçu est enregistrée. Lorsque vous fermez l'application et la redémarrez, la dernière valeur utilisée est reprise.

Le temps d'exposition maximal du viseur est de 1 seconde si le téléphone prend en charge 1 seconde ou plus. Ce comportement est intentionnel et n'a aucun rapport avec le temps d'exposition des images. Pour des raisons techniques, sur de nombreux téléphones, un temps d'exposition du viseur supérieur à 1 seconde pose problème. Sur de nombreux téléphones, l'application se fige ou plante. La manière dont cela est géré dépend du téléphone, d'Android et du capteur. Sur certains appareils (par exemple Huawei, Honor), un temps d'exposition maximal de 1 seconde peut être réglé, mais le capteur réduit le temps d'exposition maximal du viseur à environ 0,3 seconde ou 0,5 seconde. La seule chose que vous pouvez faire est d'augmenter la valeur ISO du viseur jusqu'à la valeur ISO maximale (par exemple 3200, 6400, etc.).

Si votre appareil prend en charge un temps d'exposition maximal de 0,3 seconde (ou légèrement plus rapide qu'1 seconde), le capteur réduit automatiquement le temps d'exposition maximal du viseur au temps d'exposition maximal pris en charge. Dans ce cas, 1 seconde n'est pas possible : le temps d'exposition maximal du viseur correspond au temps d'exposition maximal du capteur.

> **Remarque** : pour des raisons techniques, la vitesse d'obturation maximale affichée dans le viseur du Motorola Signature est limitée à 1/6 s. Il est bien sûr possible de régler une valeur plus élevée pour les photos réelles.

ISO du viseur



Lorsque vous appuyez sur la deuxième icône, le curseur pour la plage ISO s'ouvre en bas. Avec ce réglage, vous pouvez définir la sensibilité du capteur pour le viseur sur la page principale de l'application. Les valeurs ISO possibles dépendent de la configuration du capteur par le fabricant et varient selon le smartphone et le capteur. L'illustration montre les valeurs ISO possibles qui peuvent être réglées. Les valeurs peuvent être différentes sur votre smartphone !

> **Remarque** : pour des raisons techniques, la sensibilité ISO du viseur et celle des photos doivent être identiques sur le Motorola Signature. Les deux curseurs de réglage de la sensibilité ISO sont synchronisés.

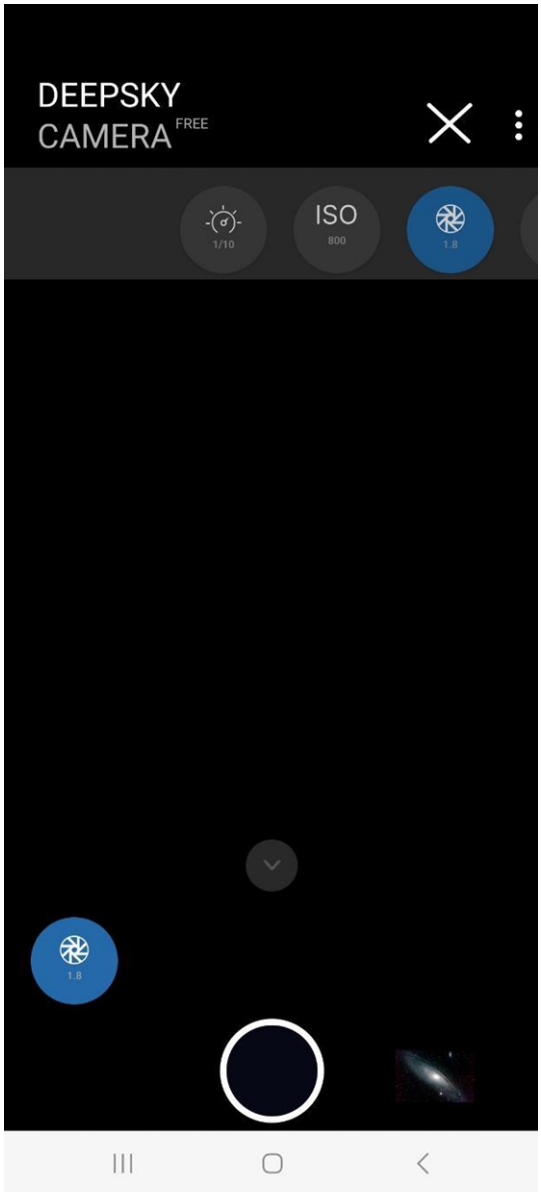
Lorsque l'un des curseurs est déplacé, l'autre change également. Il n'est pas possible de définir des sensibilités ISO différentes pour le viseur et les photos sur le Motorola Signature.

Remarque : Sur les appareils dits "Legacy", seul le réglage "Auto" est disponible. Les appareils Legacy ne prennent pas en charge les réglages manuels et donc pas non plus de valeur ISO manuelle.

Ouverture du viseur



La troisième icône affiche les ouvertures disponibles. Cela dépend si le fabricant du smartphone autorise une ouverture variable pour l'appareil. À ce jour, seuls quelques téléphones proposent une ouverture variable. Ce sont : Samsung S9, S10, Note 9 et Note 10 ainsi que le Huawei P40 Pro (à partir de juillet 2020). Sur la plupart des smartphones, la valeur d'ouverture est fixe et sert uniquement à des fins d'information.



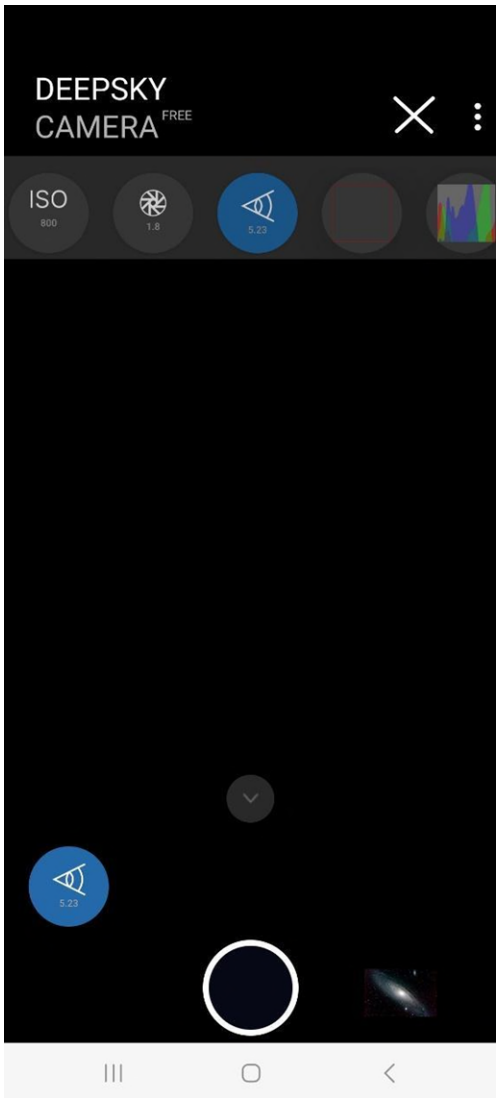
Ce réglage affecte uniquement le viseur. Si vous souhaitez régler l'ouverture pour les images, vous pouvez le faire dans la barre inférieure.

Remarque : Sur les appareils dits "Legacy", il n'y a pas de réglage pour l'ouverture.

Distance focale du viseur



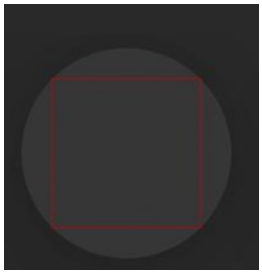
La quatrième icône affiche la distance focale. Celle-ci dépend si le fabricant du smartphone autorise une distance focale variable pour l'appareil. À ce jour, un seul téléphone peut offrir une distance focale variable. Il s'agit du : Huawei P40 Pro (à partir de juillet 2020). Sur la plupart des smartphones, la distance focale est fixe et sert uniquement à des fins d'information.



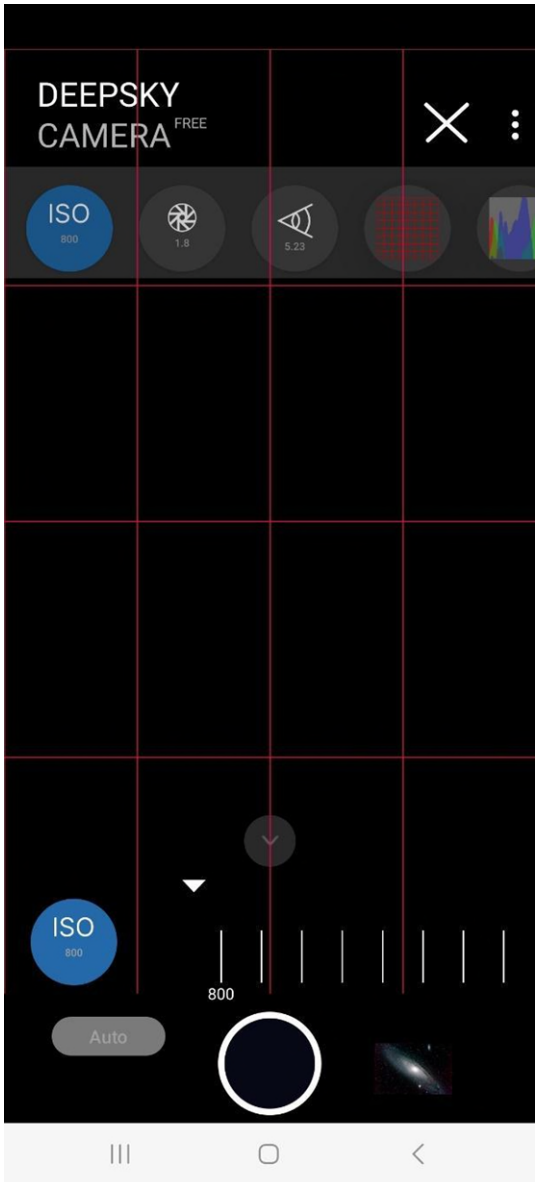
Ce réglage affecte uniquement l'aperçu. Si vous souhaitez régler la distance focale pour les images, vous pouvez le faire dans la barre inférieure.

Remarque : Sur les appareils dits "Legacy", il n'y a pas de réglage pour la distance focale.

Grille



Vous pouvez superposer une grille sur le viseur. Cette grille est très pratique lorsque vous souhaitez aligner le téléphone sur une ligne, par exemple sur l'horizon, le toit, etc. L'image suivante montre la grille fine.



La grille est disponible en quatre formes :

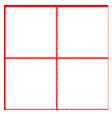
- Pas de grille (par défaut)
- Grille grossière

- Grille fine
- Grille très fine

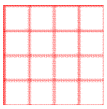
Le viseur n'affiche aucune grille par défaut. L'icône de la grille n'affiche que le bord extérieur.



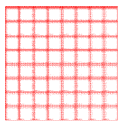
Pour obtenir la grille grossière, vous devez appuyer sur l'icône de la grille. Vous verrez la grille grossière sur le viseur. L'icône change.



Pour obtenir la grille fine, veuillez appuyer à nouveau sur l'icône.



Pour obtenir la grille très fine, veuillez appuyer à nouveau sur l'icône.

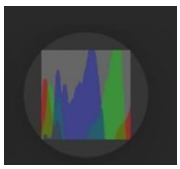


Pour désactiver la grille, appuyez à nouveau sur l'icône de la grille.

> **Remarque :** La grille est disponible à partir d'Android 8 et supérieur.

Histogramme

Vous pouvez activer ou désactiver l'histogramme du viseur en appuyant sur l'icône de l'histogramme située à droite de l'icône de la grille.

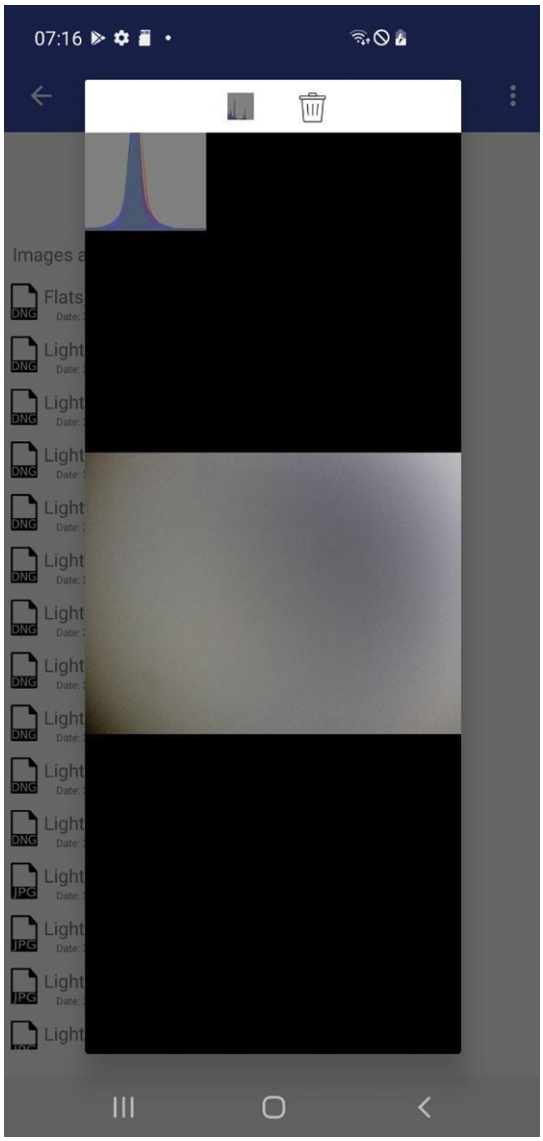


Lorsque vous activez l'histogramme du viseur, une petite fenêtre apparaît, affichant l'histogramme actuel du flux provenant du capteur. L'histogramme est actualisé après 500 ms et peut changer lorsque vous déplacez le téléphone ou modifiez les réglages.



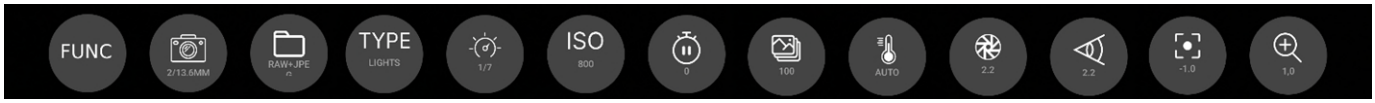
Remarque : L'histogramme en direct est disponible sous Android 8 ou supérieur. L'histogramme en direct n'est pas disponible sur les Samsung S6/7/8, Note5/8 et les appareils Legacy.

L'histogramme est très utile, surtout lorsque vous capturez des images plates (Flats). Le pic de l'histogramme d'une image plate devrait se trouver au milieu. L'image ci-dessous montre un Flat typique avec histogramme dans le navigateur de fichiers interne de DeepSkyCamera.



Barre de contrôle : fonctions et réglages pour les images

Lorsque vous appuyez sur le triangle au-dessus de l'obturateur, la barre des réglages UNIQUEMENT POUR LES IMAGES apparaît. La barre peut être déplacée de droite à gauche et inversement. La barre contient plusieurs commandes importantes pour la capture des images et les fonctions (empilement en direct, startrails, etc.).



Remarque : Tous les réglages (curseurs, etc.) sont enregistrés. Lorsque vous fermez l'application et la redémarrez, les dernières valeurs utilisées sont rétablies.

Vous pouvez régler ceci dans la barre de contrôle :

- Sélectionner la fonction (Photo, Empilement en direct, Empilement en direct dans le viseur, etc.)
- Capteur
- Format des images
- Type des images

- Temps d'exposition en secondes
- ISO
- Pause entre deux images en secondes
- Nombre d'images
- Balance des blancs
- Ouverture
- Distance focale
- Mise au point
- Zoom

Fonctions

DSC Pro introduit plusieurs fonctions.

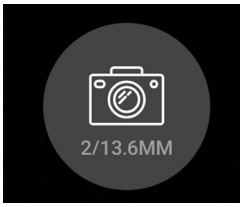


DSC Pro propose ces fonctions :

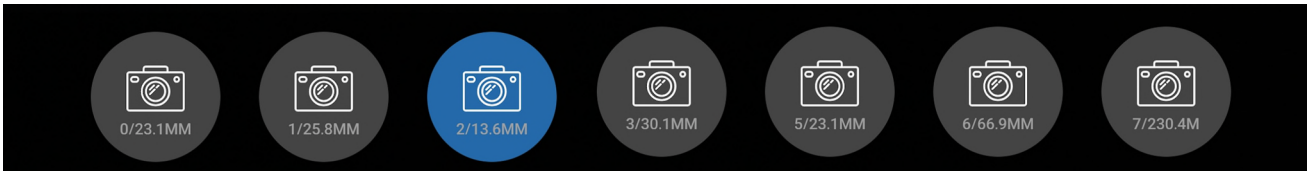
- Photo (standard) : capture une ou plusieurs images. Comme pour DSC Free.
- Empilement en direct dans le viseur : il s'agit de l'empilement en direct du viseur sans alignement des images.
- Test d'empilement en direct des photos : capture une image et analyse l'image pour vérifier si elle est adaptée à l'empilement en direct.
- Empilement en direct des photos : DSC Pro capture des images et les empile (avec analyse et alignement des images).
- Startrails en direct : crée une image de startrails.
- Startrails : veuillez assembler une image de startrails à partir de plusieurs images que vous avez capturées précédemment.
- Traînées d'étoiles animées en direct : les traînées d'étoiles sous forme de vidéo. Les images sont capturées et assemblées directement pour former une vidéo.
- Traînées d'étoiles animées : les traînées d'étoiles sous forme de vidéo. Créez une vidéo à partir d'images que vous avez prises précédemment.
- Time-lapse en direct : une vidéo en time-lapse. Les images sont capturées et assemblées directement pour former une vidéo.
- Time-lapse : veuillez composer une vidéo avec des images que vous avez capturées précédemment.

Ces fonctions sont expliquées dans le chapitre 8 "Fonctions".

Capteurs



Vous pouvez basculer entre les capteurs via cette icône. Une nouvelle barre s'ouvre, affichant tous les capteurs accessibles à l'application :



Dans chaque icône, l'identifiant (caméra nº) et la distance focale (en format KB) sont indiqués. Cela vous permet de reconnaître facilement s'il s'agit d'un téléobjectif, d'un objectif standard ou grand angle. Dans l'image ci-dessus, vous voyez que le dernier capteur est un véritable téléobjectif – avec une distance focale de 230 mm !

> **Remarque :** Par défaut, le capteur avec l'identifiant 0 (caméra nº 0) est sélectionné. Il s'agit du capteur principal à l'arrière.

Les fonctions que vous pouvez sélectionner dans l'icône "Fonctions" utilisent le capteur que vous avez choisi. Par exemple, si vous avez choisi l'identifiant 2 (caméra nº 2), l'empilement en direct des photos sera effectué avec ce capteur (dans cet exemple, grand angle). Cela s'applique également à toutes les autres fonctions, comme les startrails en direct, l'empilement en direct dans le viseur, etc.

Si vous comparez les capteurs avec l'application appareil photo de votre fabricant de smartphone, il est possible que l'application de votre fabricant puisse accéder à plusieurs capteurs, alors que DSC Pro (et d'autres applications photo tierces) ne peut accéder qu'à un seul capteur à l'arrière de votre téléphone. Ce n'est pas un bug de l'application. La raison est que l'application du fabricant est exécutée en tant qu'utilisateur root, ce qui lui confère des droits d'accès et des configurations plus étendus que ceux des applications photo tierces. Cela est particulièrement vrai sur Oppo, Vivo, realme et OnePlus.

De plus, l'application appareil photo du fabricant, en tant qu'utilisateur root, peut accéder à des fonctions du système d'exploitation Android (modifié par le fabricant) auxquelles une application tierce (qui fonctionne en tant qu'utilisateur non root) n'a pas accès. Cela peut entraîner des limitations.

L'une de ces limitations peut être qu'un autre capteur (par exemple, l'identifiant 6) est visible, mais qu'après avoir sélectionné ce capteur, le viseur reste noir et que l'application devient éventuellement instable. Cela peut se produire lorsque des capteurs cachés sont détectés, mais qu'ils ne peuvent pas être utilisés car le fabricant ne le permet pas.

La liste ci-dessous sert d'orientation approximative pour savoir si DSC Pro peut accéder à plusieurs capteurs sur votre téléphone.

Google Pixel
DSC Pro peut accéder à plusieurs capteurs à l'arrière.

Huawei Pura et modèles P
DSC Pro peut accéder à plusieurs capteurs à l'arrière.

Motorola
Motorola cache les capteurs supplémentaires pour les applications photo tierces. Cependant, DSC Pro peut accéder à ces capteurs cachés à l'arrière, ce que les autres applications photo tierces ne peuvent pas faire.

OnePlus
Sur la plupart des modèles, DSC Pro ne peut accéder qu'à un seul capteur à l'arrière. Sur certains modèles, cependant, DSC Pro peut accéder à plusieurs capteurs à l'arrière.

Oppo
En règle générale, DSC Pro ne peut accéder qu'à un seul capteur à l'arrière.

realme
En règle générale, DSC Pro ne peut accéder qu'à un seul capteur à l'arrière.

Samsung S, Fold et Flip
DSC Pro peut accéder à plusieurs caméras à l'arrière.

Particularité : la caméra n° 4 - cette caméra n° 4 n'existe pas. Samsung l'a sautée et continue avec la caméra n° 5.

Samsung A, F, M et Tab
Sur la plupart des modèles, DSC Pro peut accéder à plus d'un capteur à l'arrière, mais il existe des modèles où un seul capteur est accessible.

Sony Xperia
DSC Pro peut accéder à plusieurs capteurs à l'arrière.

Vivo
En règle générale, DSC Pro ne peut accéder qu'à un seul capteur à l'arrière.

Xiaomi
Xiaomi cache les capteurs supplémentaires pour les applications photo tierces. Cependant, DSC Pro peut accéder à ces capteurs cachés à l'arrière, ce que les autres applications photo tierces ne peuvent pas faire.

Format



Vous pouvez choisir entre ces formats :

- RAW : vous capturez des images au format RAW avec l'extension de fichier .dng.
- RAW+JPEG : vous capturez des images en RAW et en JPEG.
- JPEG : vous capturez des images au format JPEG avec l'extension de fichier .jpeg.

Remarque : Il existe des smartphones sur le marché qui ne prennent pas en charge le RAW (notamment les appareils Legacy). Sur ces appareils, vous ne pouvez capturer que des images au format JPEG. L'application détecte automatiquement ce que votre appareil prend en charge et modifie les valeurs dans la barre de contrôle "Format".

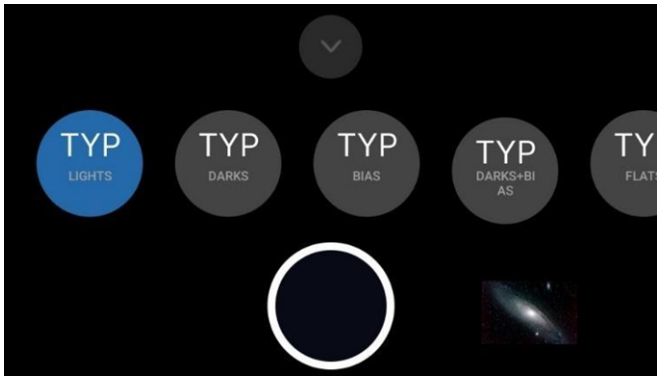
Type



Vous pouvez choisir entre ces types :

- Lights : ce sont des images "normales" d'étoiles, de la Lune, etc.

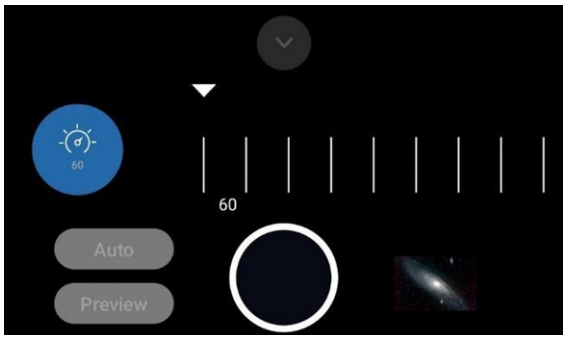
- Darks : ce sont ce qu'on appelle les Dark Frames. Les images doivent être capturées avec le même temps d'exposition que les Lights. Vous devez couvrir l'objectif de votre smartphone pour capturer des images sombres. Les Dark Frames sont utiles si vous souhaitez empiler vos images avec un logiciel séparé (DeepSkyStacker, Sequator, PixInsight, Astronizer, etc.). Vous pouvez réduire le bruit avec les Dark Frames.
- Bias : ce sont les Bias Frames. Lorsque vous sélectionnez "Bias", le temps d'exposition est automatiquement réglé sur la durée d'exposition la plus courte disponible (par exemple 1/90000 s ou similaire). Vous devez couvrir l'objectif de votre smartphone pour capturer les Bias Frames. Les Bias Frames sont utiles si vous souhaitez empiler vos images avec un logiciel séparé (DeepSkyStacker, Sequator, PixInsight, Astronizer, etc.). Avec les Bias Frames, vous pouvez réduire le bruit.
- Darks+Bias : il s'agit d'une combinaison de Dark Frames et de Bias Frames. L'application capture d'abord les Dark Frames, puis bascule automatiquement vers les Bias Frames avec la durée d'exposition la plus courte. Cela permet de gagner du temps.
- Flats : ils sont excellents en combinaison avec un logiciel d'empilement pour réduire la vignettage, la poussière sur le capteur, etc. Vous avez besoin d'une boîte à flats ou d'un t-shirt pour les Flat Frames.



Temps d'exposition



Le contrôle "Temps d'exposition" contient une liste des temps d'exposition réglables en secondes.



Les valeurs dépendent du téléphone concerné. De nombreux smartphones offrent un temps d'exposition maximal de 30 ou 25 secondes, d'autres offrent des temps d'exposition plus courts (8 s ou même 1/4 de seconde). La liste est dynamique. L'application détecte le temps d'exposition maximal de votre téléphone et crée la liste. Pour les images du ciel nocturne, vous devriez choisir la valeur la plus élevée possible (20 s, 30 s, etc.). Pour la Lune et le Soleil (avec filtre !), des temps d'exposition courts (1/10 s et moins) sont préférables, sinon la Lune ou le Soleil seront surexposés. Le temps d'exposition "automatique" ne convient que pour les couchers de soleil, les vidéos time-lapse, etc.

Le réglage "Auto" n'est généralement pas adapté à l'astrophotographie. Vous pouvez l'utiliser en plein jour, pour les couchers de soleil, etc. Pour les photos du ciel profond et les photos de nuit en général, vous devriez choisir le temps d'exposition le plus long disponible (par exemple 30 secondes). Pour les photos de la Lune et du Soleil (Soleil toujours avec un filtre solaire approprié !), vous pouvez régler des temps d'exposition courts.

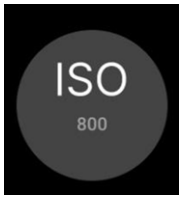
L'option "Aperçu" est utile pour les photos de la Lune et du Soleil (Soleil toujours avec un filtre solaire approprié !). Cette fonction synchronise le temps d'exposition des images avec le temps d'exposition du viseur. Les images sont capturées avec le même temps d'exposition que dans le viseur.

> **Remarque :** Sur les appareils Legacy, seul "Auto" est disponible.

Lorsque vous sélectionnez le temps d'exposition "Auto", l'ISO est également réglé sur "Auto". Ceci est un comportement du capteur sous Android. Google a défini que "Auto" signifie à la fois "Auto" pour le temps d'exposition et "Auto" pour l'ISO. Cela ne peut pas être modifié.

> **Remarque :** Pour des raisons techniques, "Auto" n'est pas disponible sur les Samsung S6 à S8 et sur le Samsung A51.

ISO



Il s'agit de la sensibilité du capteur. Le terme normal serait plutôt "Gain", mais ISO est un terme issu du monde de la photographie argentique. Le réglage par défaut est 800. En raison de la grande ouverture des smartphones (généralement entre f/1,5 et f/2,5), vous ne devriez pas dépasser 800 ou 1600. Les valeurs dépendent de l'appareil. L'application détecte les valeurs prises en charge par le capteur et crée la liste dynamiquement.

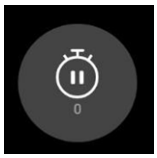
> **Remarque :** Sur les appareils Legacy, seul "Auto" est disponible.

L'option "Aperçu" signifie que la valeur ISO pour les images correspond à la valeur ISO du viseur.

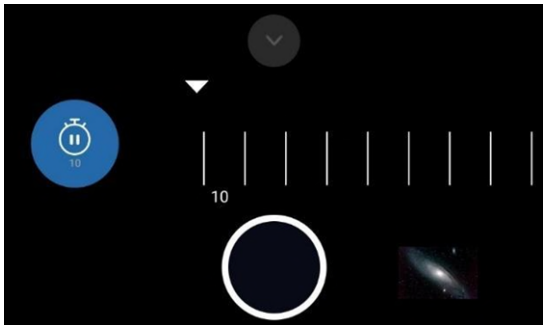
Lorsque vous choisissez "Auto", le temps d'exposition et l'ISO sont réglés sur "Auto". Ceci est un comportement du capteur sous Android. Google a défini que "Auto" signifie à la fois "Auto" pour le temps d'exposition et "Auto" pour l'ISO. Cela ne peut pas être modifié.

> **Remarque** : pour des raisons techniques, la valeur ISO du viseur et celle des photos doivent être identiques sur le Motorola Signature. Les deux curseurs ISO sont synchronisés. Si l'un des curseurs est modifié, l'autre change également. Il n'est pas possible de définir des valeurs ISO différentes pour le viseur et les photos sur le Motorola Signature.

Pause



La pause est la durée entre deux images. Les valeurs vont de 0 seconde à 300 secondes.



Vous avez deux possibilités :

1. Intervalle 0 s ("Burst Shot Mode") : La durée de la pause n'est pas exactement de 0 seconde. La durée de la pause est déterminée par le capteur et est généralement de 100 ou 200 millisecondes. Mais la durée dépend de nombreux éléments qui ne peuvent pas être contrôlés par l'application :
    a. Gestion et contrôle généraux par le capteur
    b. Durée d'écriture d'un fichier image
    c. Vitesse de la mémoire flash interne ou de la carte SD
    d. Vitesse du processeur
    e. RAM disponible
    f. Activités d'autres applications ou du système d'exploitation Android en arrière-plan

    Si vous avez choisi un intervalle de 0 seconde, le capteur déclenche et contrôle l'image suivante. Les images sont capturées avec un intervalle minimal. Cela modifie certains détails de l'application :

    - Si vous réglez un temps d'exposition des images inférieur à 1 seconde et si vous incluez la date/l'heure dans le nom du fichier, des millisecondes seront ajoutées au nom du fichier. La raison est que la capture de l'image, l'écriture et la capture de l'image suivante peuvent être si rapides que le premier fichier image pourrait écraser le fichier image suivant.
    - Si vous réglez des temps d'exposition rapides ou très rapides (par exemple 1/100000 s), il peut arriver que plus de fichiers soient écrits que le nombre d'images que vous avez défini dans "Nombre d'images". La raison de ce comportement est qu'il y a beaucoup de données qui arrivent et que l'application tente de les traiter

séquentiellement. L'application compte le nombre d'images, mais le capteur peut être beaucoup plus rapide que le comptage. Cela ne se produit PAS lorsque vous réglez des temps d'exposition plus longs (par exemple 2 s, 10 s ou 30 s).

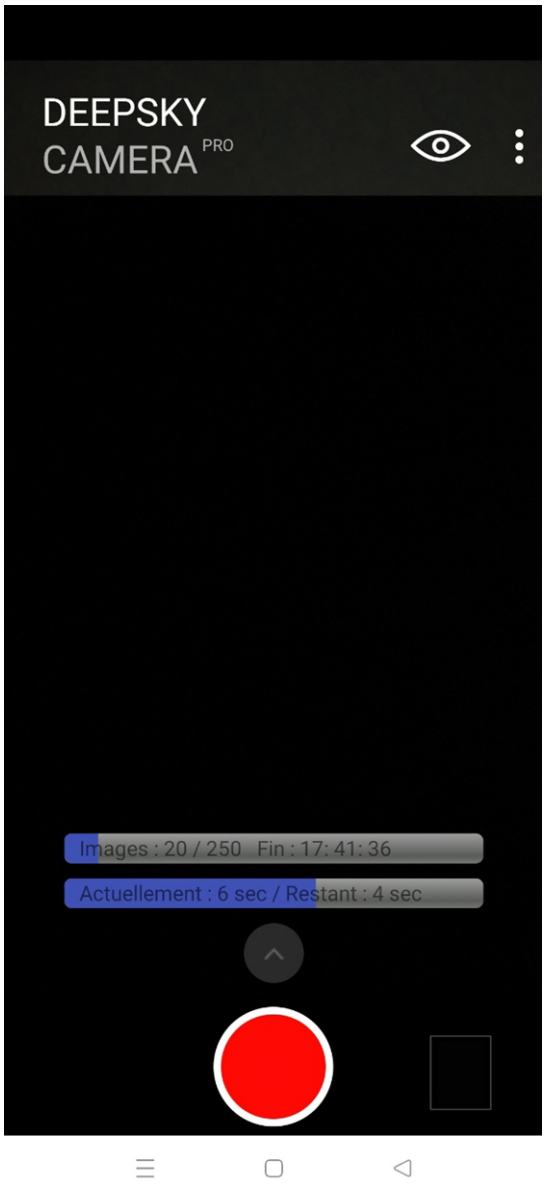
Remarque : Pour des raisons techniques, l'intervalle 0 seconde n'est pas disponible sur les Samsung S6 à S8, Note 5/8 et certains modèles Samsung J. Il n'est pas non plus disponible sur les appareils Legacy.

2. Pause supérieure à 0 sec : Si vous avez choisi une valeur supérieure à 0, l'application fait une pause avec le temps réglé correspondant avant de capturer l'image suivante.

Veuillez faire attention à la taille des fichiers. Certains smartphones ont un capteur avec une résolution de 8000 x 6000 pixels. Un fichier DNG pèse environ 90 à 100 Mo, un fichier JPEG environ 25 Mo. L'application doit lire les données du capteur et les écrire sur votre espace de stockage. La vitesse dépend de la vitesse de la mémoire flash ou de la carte SD. Si vous perdez des fichiers, veuillez augmenter l'intervalle ou le régler sur 0 seconde (dans ce cas, le capteur contrôle le processus). Si votre appareil est lent ou si vous avez trop de processus en arrière-plan (d'autres applications), cela peut ralentir la lecture/écriture. Veuillez augmenter l'intervalle à 6 secondes ou plus.

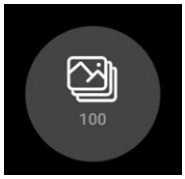
Si vous écrivez sur une carte SD, veuillez faire attention à la vitesse de votre carte SD. Si vous avez une carte SD lente (généralement des cartes Class 10 standard), l'écriture des données prend beaucoup plus de temps. L'application pourrait planter après 100 images car l'écriture est une tâche asynchrone. Si vous avez trop de tâches asynchrones en file d'attente, l'appareil peut manquer de mémoire et l'application peut planter ou se figer. Si vous souhaitez enregistrer des images sur une carte SD, veuillez utiliser des cartes SD extrêmement rapides, de type UHS II ou UHS III. Sinon, vous perdrez des fichiers ou l'application deviendra instable.

Remarque : Une barre de progression s'affiche lorsque vous avez réglé la pause (voir le chapitre "Les barres"). Il s'agit d'une simple barre qui décompte les secondes jusqu'à la fin de la pause. Ainsi, vous pouvez estimer combien de temps l'application est inactive avant de capturer l'image suivante.

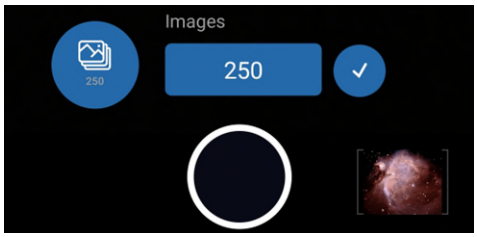


Remarque : Pour des raisons techniques, la barre de progression n'est pas disponible sur les Samsung S6 à S8 et Note 5 à Note 8.

Nombre d’images

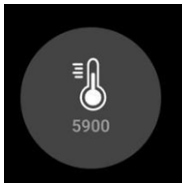


Il s'agit du nombre d'images que vous souhaitez capturer. La valeur par défaut est 100. La plage des valeurs possibles va de 1 à 1 million. La limite précédente de 9999 images n'est plus applicable depuis la version 1.0.4.



Remarque : Si vous modifiez le nombre d'images dans la barre de contrôle et que le clavier ne s'affiche PAS, veuillez configurer le clavier physique. Veuillez vérifier les étapes dans le chapitre 6 "Appairage des appareils et activation du clavier".

Balance des blancs



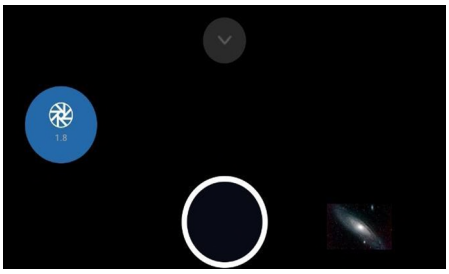
Dans le contrôle "Balance des blancs", vous pouvez régler la température des couleurs. La température des couleurs est exprimée en K (Kelvin). La liste dans le champ "Balance des blancs" est créée dynamiquement. Les valeurs dépendent du téléphone. L'application détecte au démarrage les valeurs prises en charge par le capteur et crée la liste.

Remarque : Sur les appareils Legacy, seul "Auto" est disponible.

Ouverture



Ce contrôle affiche les ouvertures prises en charge par le capteur.



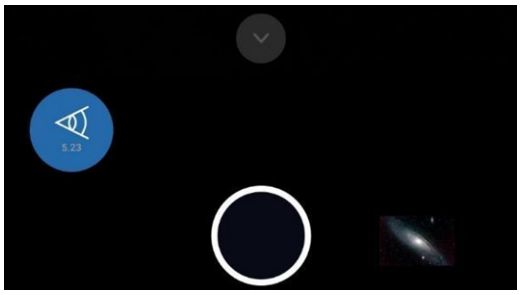
Les valeurs dépendent du téléphone concerné. Seuls quelques téléphones offrent une ouverture variable. Ce sont : Samsung S9, S10, Note 9, Note 10 et Huawei P40 Pro (juillet 2020). La plupart des téléphones ne prennent pas en charge d'ouverture variable. La valeur ne peut pas être modifiée. Elle sert uniquement à titre d'information.

Ce réglage affecte les images. Si vous souhaitez ajuster l'ouverture du viseur, vous pouvez le faire dans les réglages du viseur (icône en forme d'œil).

Distance focale



Ce contrôle affiche les distances focales prises en charge par le capteur.



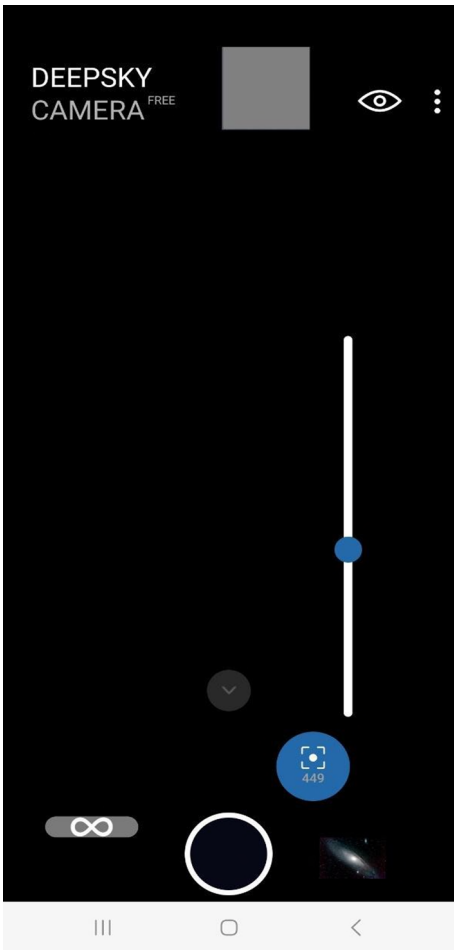
Les valeurs dépendent du téléphone concerné. Un seul téléphone offre une distance focale variable : le Huawei P40 Pro (juillet 2020). La plupart des téléphones ne prennent pas en charge de distance focale variable. La valeur ne peut pas être modifiée. Elle sert uniquement à titre d'information.

Ce réglage affecte les images. Si vous souhaitez ajuster la distance focale de l'aperçu, vous pouvez le faire dans les réglages de l'aperçu (icône en forme d'œil).

Mise au point



Vous effectuez la mise au point manuellement pour le viseur et pour les images à l'aide du curseur.



Lorsque vous déplacez le curseur vers le haut ou vers le bas, la mise au point change.

> **Remarque :** Le curseur n'est pas disponible sur les appareils Legacy, ni lorsque vous réglez la méthode de mise au point sur "Auto", "Infini" ou "Hyperfocale" dans le menu "Paramètres". Le curseur n'est pas non plus disponible sur les Samsung S6/S7/S8 et Note 5/8.

Lorsque vous essayez de photographier la Lune avec un télescope, il est facile de faire la mise au point car la Lune est suffisamment lumineuse. Mais obtenir la bonne netteté pour les étoiles n'est pas aussi simple. Vous pouvez y arriver en suivant les étapes ci-dessous :

1. Veuillez régler la valeur ISO du viseur sur la valeur la plus élevée, par exemple 3200 ou 6400. Veuillez augmenter le temps d'exposition du viseur jusqu'à 1 s.
2. Veuillez diriger votre téléphone vers une étoile brillante. Vous devriez voir l'étoile dans le viseur.
3. Veuillez zoomer sur l'étoile à l'aide du curseur de zoom dans la barre de contrôle des images.
4. Veuillez régler la netteté en déplaçant le curseur vers le haut ou vers le bas jusqu'à obtenir une bonne image de l'étoile. L'étoile doit être une étoile ponctuelle. La valeur de mise au point s'affiche dans l'icône de mise au point.
5. Veuillez capturer une ou deux images de test. Veuillez vérifier si les étoiles sont ponctuelles ou non. Si ce n'est pas le cas, veuillez ajuster légèrement le curseur.
6. Veuillez capturer à nouveau une ou deux images de test. Veuillez vérifier à nouveau les images. Si nécessaire, veuillez ajuster à nouveau le curseur.
7. Veuillez répéter les étapes 4 à 6 jusqu'à obtenir des étoiles ponctuelles. Veuillez patienter. Cela peut prendre quelques minutes pour régler la bonne netteté. Cette procédure est nécessaire.

> **Astuce :** Utilisez les touches de volume +/- sur le côté gauche ou droit de votre smartphone. Elles permettent d'ajuster par pas de 0,01. Vous pouvez ainsi régler ou ajuster la valeur précisément. Si vous avez connecté un casque filaire via la prise jack, vous pouvez également utiliser les touches de volume +/- du casque pour affiner la mise au point.

L'application propose un tableau de valeurs de mise au point pour différents appareils. Vous trouverez ce tableau dans : Menu de l'application → Aide → Aide à la mise au point. Si votre téléphone figure dans la liste, veuillez essayer la valeur recommandée dans le tableau. Si votre appareil n'y figure pas, vous devez expérimenter vous-même. Lorsque vous avez trouvé la bonne valeur de mise au point pour votre appareil, veuillez signaler cette valeur au développeur de l'application (allez dans Menu → Signaler votre appareil). Le développeur ajoutera votre téléphone et la valeur de mise au point au tableau.

> **Remarque :** La valeur de mise au point est enregistrée sur votre appareil. Lorsque vous redémarrez l'application, la valeur de mise au point est chargée et appliquée.



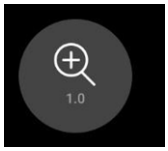
À gauche se trouve l'icône "Infini".

Grâce à l'icône située au-dessus du curseur, vous pouvez régler la valeur actuelle pour l'option "Infini". La valeur est enregistrée. Si vous sélectionnez ensuite l'option "Infini personnalisé" dans la section "Mise au point" des "Paramètres", la valeur enregistrée pour "Infini personnalisé" s'applique à la fois au viseur et aux images.

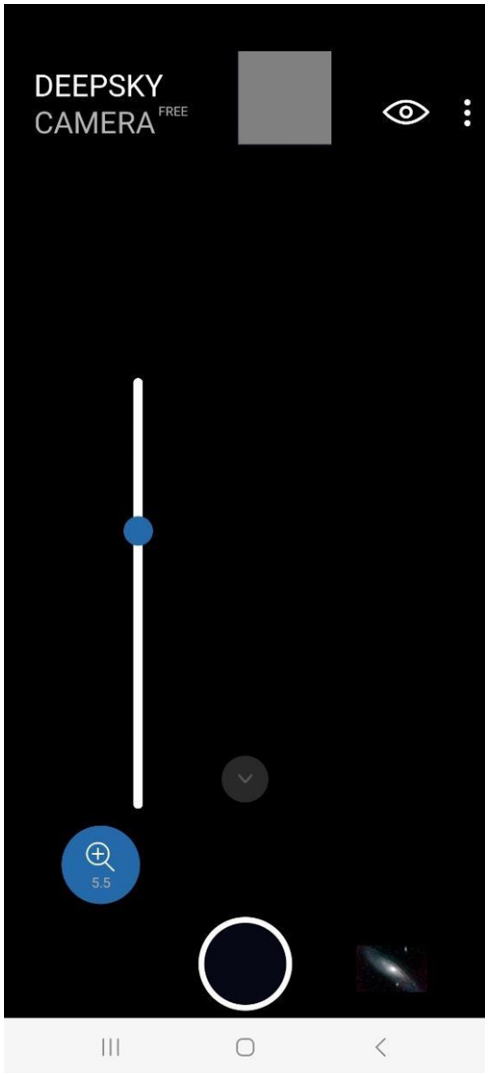
Si vous souhaitez modifier la valeur, veuillez repasser sur "Manuel" dans les paramètres, veuillez régler la valeur avec le curseur de netteté, puis veuillez appuyer sur l'icône "Infini". L'ancienne valeur est alors remplacée par la nouvelle.

Remarque : Cette fonction n'est pas disponible sur les appareils Legacy. Les appareils Legacy n'offrent pas de mise au point manuelle. Cette fonction n'est pas non plus disponible sur les Samsung S6/S7/S8 et Note 5/8.

Zoom



La dernière icône ouvre le curseur de zoom.



Vous pouvez utiliser le curseur pour zoomer et rapprocher un objet. Cela facilite notamment le réglage de la mise au point. La valeur de zoom actuelle s'affiche dans l'icône du curseur de zoom.

Si vous souhaitez capturer des images avec le zoom, veuillez d'abord aller dans le menu "Paramètres". Veuillez appuyer sur l'option "Zoom numérique". Vous avez trois options :

- Zoom désactivé
- Zoom uniquement dans le viseur (par défaut)
- Appliquer le zoom au viseur et aux images

Si vous souhaitez capturer des images avec le zoom, veuillez choisir la troisième option.

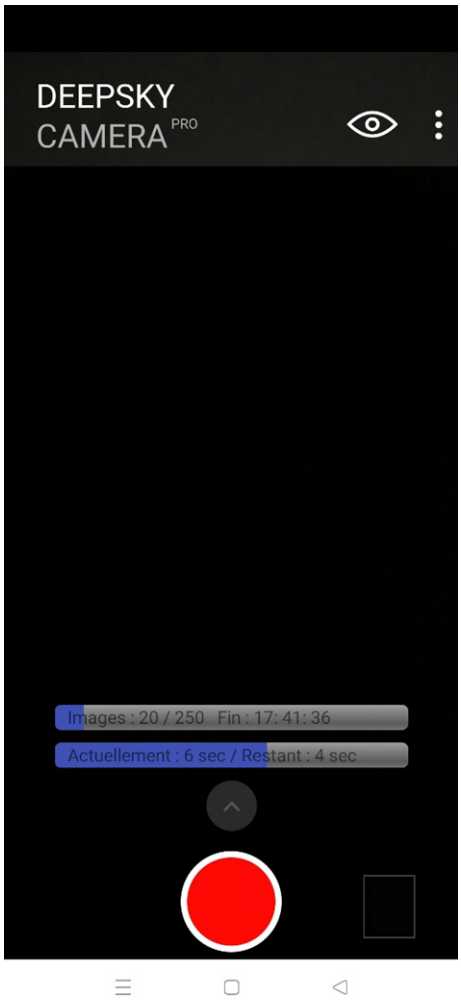
Veuillez noter que le zoom est un zoom numérique. La qualité de l'image peut se détériorer car il ne s'agit pas d'un zoom optique.

Remarque : La fonction de zoom s'applique uniquement aux fichiers JPEG, pas aux fichiers RAW/DNG.

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

Les barres de délai, de progression, de compte à rebours, de pause et d'empilement

L'application contient plusieurs barres qui vous informent sur des éléments importants. L'image ci-dessous montre les deux barres principales : la barre de progression et la barre de compte à rebours.



- Lorsque vous réglez un délai avant la première capture, la **barre de délai** apparaît. La barre de délai décompte les secondes jusqu'au début de la session de capture.
- Lorsque la session de capture commence, une **barre de progression** apparaît. Elle affiche le nombre actuel d'images et le nombre total d'images.
- Sous la barre de progression apparaît la **barre de compte à rebours**. Elle décompte les secondes jusqu'à la fin de l'image actuelle. La barre de compte à rebours n'est visible que lorsque le temps d'exposition est de 2 secondes ou plus.
- Si vous avez réglé un intervalle entre deux images, la **barre de pause** apparaît lorsque l'intervalle est de 2 secondes ou plus. Cette barre décompte les secondes jusqu'à la capture de l'image suivante.

- Lorsque vous utilisez la fonction "Empilement en direct des photos", la **barre d'empilement** combine la capture de l'image, l'analyse, l'empilement et l'affichage de l'image. Le temps s'additionne. Exemple simple : 30 secondes de temps d'exposition et 5 secondes pour l'analyse, l'empilement et l'affichage, soit un total de 35 secondes. Le temps de traitement varie notamment entre la première image (image de référence) et les images suivantes, car l'analyse de la première image prend plus de temps que celle des images suivantes.

6. Obturateur

L’obturateur est la touche la plus importante. Vous pouvez également utiliser un contrôleur Bluetooth externe pour démarrer/arrêter la capture sans toucher votre téléphone. Veuillez lire le chapitre "Contrôleur Bluetooth externe" ci-dessous.

Démarrer



Veuillez appuyer sur l'obturateur pour commencer la capture. L'application lit les réglages de la barre de contrôle. Pendant le temps d'exposition, une barre de progression s'affiche pour indiquer l'avancement. Vous pouvez arrêter la capture à tout moment en appuyant à nouveau sur l'obturateur. Normalement, ce n'est pas nécessaire, mais si vous avez fait une erreur (par exemple, un mauvais réglage d'ISO ou de temps d'exposition), veuillez interrompre la session. Veuillez patienter un instant. Sur certains appareils, l'arrêt de la capture peut prendre quelques secondes.

Pendant le temps d'exposition, l'application semble figée, mais ce n'est pas le cas. L'application est active et capture des images.

L'écran doit toujours rester allumé. Dans le menu "Paramètres" de l'application, une option permet de maintenir l'écran toujours allumé. Sans cette option, l'écran s'éteint automatiquement après 15 à 30 secondes (selon le téléphone). Le système d'exploitation met alors l'application en veille. En mode veille, l'application ne fonctionne pas et ne capture pas d'images. Aucun fichier image n'est donc enregistré.

Veuillez tester ceci facilement. Veuillez capturer quelques images (par exemple 20 images) avec un temps d'exposition maximal et attendez que l'écran s'éteigne. Attendez encore 60 à 120 secondes. Allumez l'écran et vérifiez combien d'images ont été capturées. Si des images manquent, veuillez activer "Écran toujours allumé".

> **Remarque :** Lorsque vous capturez des images d'étoiles, veuillez passer l'application en mode nuit (fond noir avec texte rouge). Vous pouvez régler le mode nuit dans le menu "Paramètres" de l'application (trois points dans le coin supérieur droit).
>
> **Remarque :** L'obturateur n'a aucune fonction lorsque vous utilisez les fonctions "Startrails", "Startrails animées" ou "Time-lapse", car ces fonctions se lancent d'une autre manière.

Arrêter

Vous pouvez arrêter la session de capture à tout moment. Veuillez appuyer une seule fois sur l'obturateur pour envoyer l'ordre d'arrêt au capteur. **Mais veuillez patienter.** Sur certains téléphones (Samsung, Xiaomi), l'arrêt de la capture peut prendre quelques secondes. Si vous êtes impatient et que vous "martelez" la touche, l'application DeepSkyCamera peut se bloquer ou planter en raison des nombreuses requêtes envoyées au capteur. Sur d'autres téléphones (Huawei, Honor), la capture s'arrête immédiatement.

Il suffit d'appuyer une seule fois sur la touche. Veuillez attendre que la session de capture soit terminée et que l'application soit prête pour la session suivante. **Veuillez patienter !**

Contrôleur Bluetooth externe

Vous pouvez démarrer et arrêter la session de capture avec un contrôleur Bluetooth externe. Au lieu de toucher l'écran de votre téléphone, vous pouvez le faire à distance. Les contrôleurs Bluetooth externes sont peu coûteux et faciles à utiliser.



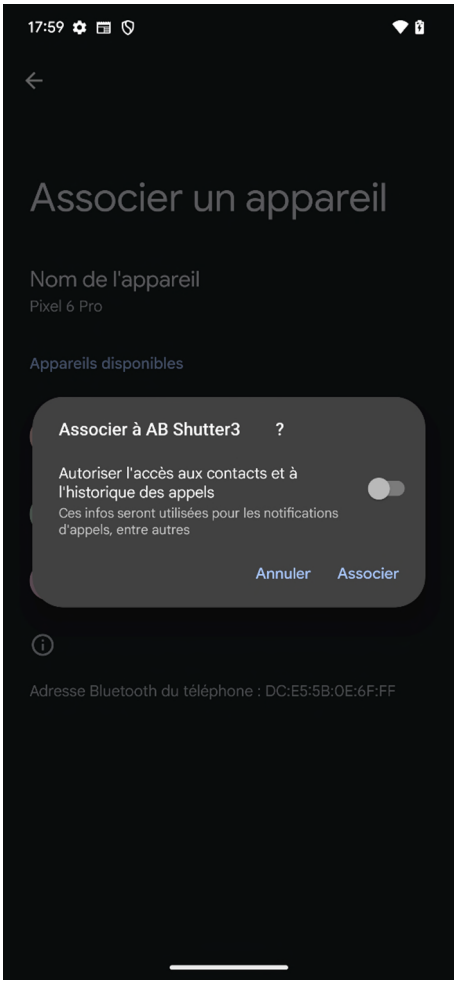
Avant de pouvoir utiliser le contrôleur Bluetooth externe, veuillez effectuer quelques préparations.

> **Remarque :** Lorsque vous lancez l'application pour la première fois, veuillez accepter l'autorisation "Appareils à proximité", sinon l'application ne réagira pas au contrôleur Bluetooth externe. Si vous avez refusé cette autorisation, le contrôleur Bluetooth externe ne fonctionnera pas. Pour résoudre ce problème, veuillez réinitialiser l'application dans les paramètres Android et veuillez vider le cache. Ensuite, veuillez redémarrer l'application et veuillez accepter l'autorisation "Appareils à proximité".

Appairage des appareils et activation du clavier

Vous devez d'abord appairer les deux appareils, puis activer le clavier une fois l'appairage réussi. Vous pouvez procéder de la manière suivante :

1. Vous appairez le contrôleur Bluetooth externe et votre téléphone de la même manière que vous connectez un casque Bluetooth à votre téléphone. Vous devez activer la fonction Bluetooth sur votre téléphone et sur votre contrôleur Bluetooth.
2. Allez dans les paramètres Android -> Bluetooth. Le téléphone affiche la liste des appareils Bluetooth disponibles.
3. Le contrôleur Bluetooth externe est ici nommé "AB Shutter3" (le nom de votre contrôleur peut être différent). Vous pouvez appairer votre téléphone avec cet appareil en appuyant sur son nom. Sur certains appareils, une boîte de dialogue de confirmation apparaît. Une fois la connexion établie avec succès, le contrôleur Bluetooth externe est listé sous "Appareils connectés".



4. Vous devez maintenant configurer le clavier physique sur votre téléphone. Vous ne devez effectuer cette opération qu'une seule fois et votre téléphone mémorise ces informations. La prochaine fois que vous connecterez votre contrôleur Bluetooth externe, les informations seront automatiquement restaurées.

   Pourquoi est-il si important de configurer le clavier physique ? Si vous ne le faites pas, l'application attend uniquement les saisies du contrôleur Bluetooth. Si vous souhaitez modifier le nombre d'images, l'application attend les saisies de votre contrôleur Bluetooth. Comme il n'a pas de clavier, rien ne se passe. Vous devez donc indiquer au téléphone d'utiliser le clavier physique de votre téléphone pour d'autres actions que le démarrage/l'arrêt. C'est très simple : après un appairage réussi, le téléphone vous demande si vous souhaitez configurer le clavier physique. Veuillez alors appuyer sur "Configurer le clavier physique".

   Remarque : Sur certains appareils (par exemple, OnePlus 8 Pro), vous ne pouvez pas configurer le clavier physique. Dans ce cas, le clavier physique est configuré automatiquement.



5. Une boîte de dialogue apparaît. L'option "Utiliser le clavier à l'écran" est désactivée.

6. Veuillez activer l'option "Utiliser le clavier à l'écran".



C'est fait : tout est désormais configuré et vous pouvez utiliser votre contrôleur Bluetooth externe.

Utilisation du contrôleur Bluetooth externe avec l'application DeepSkyCamera Pro

L'utilisation est simple :

1. Après un appairage réussi, veuillez lancer l'application DeepSkyCamera Pro.
2. Veuillez appuyer sur le bouton de votre contrôleur Bluetooth externe pour démarrer ou arrêter la session de capture.
3. Vous pouvez également faire un mix : vous pouvez démarrer la session avec votre contrôleur Bluetooth et l'arrêter en touchant l'obturateur (et inversement).

Remarque : Si vous modifiez le nombre d'images dans la barre de contrôle et que le clavier ne s'affiche PAS, vous devez configurer le clavier physique. Veuillez vérifier les étapes dans le chapitre précédent "Appairage des appareils et activation du clavier".

Remarque : Le contrôleur Bluetooth externe doit se trouver à proximité du smartphone pour maintenir la connexion. Si la connexion est interrompue, l'application reçoit le signal d'arrêt et la session est interrompue. Cela peut facilement se produire si votre contrôleur Bluetooth externe est trop éloigné de votre téléphone.

Casque filaire

Si vous possédez un casque connecté à votre smartphone via une prise jack, vous pouvez démarrer ou arrêter la session de capture à l'aide de la touche "Répondre/Raccrocher". Si le casque filaire dispose également de deux touches de volume (+/-), vous pouvez utiliser ces touches pour effectuer une mise au point très précise (0,01 pas vers le haut ou vers le bas).

Samsung SPen

Si vous possédez un téléphone Samsung équipé d'un SPen (série Note, à partir du S22 Ultra), vous pouvez l'utiliser pour démarrer et arrêter la session de capture. Lorsque vous retirez le SPen de son logement, il est déjà connecté au téléphone et vous n'avez rien d'autre à faire. Veuillez appuyer sur le bouton noir situé sur le côté du stylet (pas sur le bouton argenté du haut !) pour démarrer ou arrêter les captures.



7. Navigateur de fichiers interne et affichage des images

DeepSkyCamera Pro contient un navigateur de fichiers interne qui vous permet de naviguer dans les répertoires de votre appareil. Il offre une navigation universelle, vous pouvez trier et supprimer des fichiers. Il est également possible d'afficher les images et de zoomer sur l'image.

Les images que vous avez capturées peuvent être affichées dans l'application. L'application contient un navigateur de fichiers pour parcourir et afficher les images. Une icône représentant une vignette de la dernière image capturée apparaît juste à côté de l'obturateur. Veuillez appuyer sur l'icône pour obtenir une liste des images.

Navigateur de fichiers interne

Le navigateur de fichiers liste tous les fichiers d'un répertoire.



Vous pouvez faire défiler la liste. Sous le nom du fichier, vous pouvez voir quelques données supplémentaires :

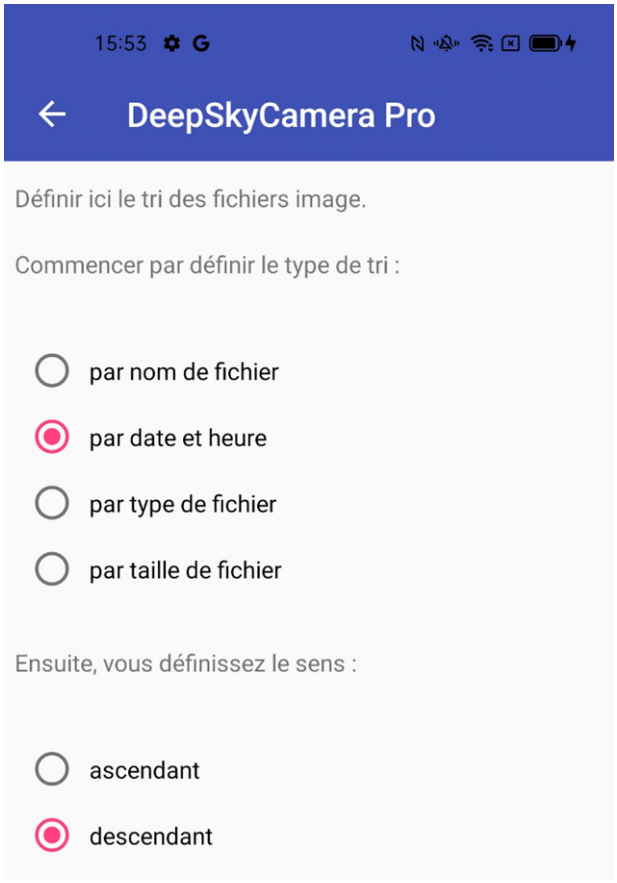
- La date et l'heure auxquelles l'image a été enregistrée

- La taille du fichier en Mo
- Le type de fichier

Chaque entrée de la liste comporte une icône indiquant s'il s'agit d'un fichier DNG, TIFF, MP4 ou JPEG.

Tri

Vous pouvez trier la liste des fichiers. Veuillez appuyer sur les trois points dans le coin supérieur droit, puis sur "Trier". Une nouvelle page s'ouvre.



Dans le champ supérieur, vous pouvez sélectionner le type de tri :

- Par nom de fichier
- Par date et heure
- Par type de fichier
- Par taille de fichier

Dans le champ inférieur, vous pouvez choisir le sens du tri : croissant ou décroissant.

J'utilise très souvent "Par date et heure" et "Décroissant". Cela signifie que l'image la plus récente se trouve en haut de la liste.

> **Remarque :** Pour revenir à la liste des fichiers, veuillez appuyer sur la flèche de retour dans le coin supérieur gauche.

Suppression de fichiers

Vous pouvez supprimer des images si vous le souhaitez. Veuillez appuyer sur les trois points dans le coin supérieur droit et sélectionner "Supprimer". Une nouvelle page s'ouvre alors avec une liste de fichiers. Vous pouvez sélectionner les fichiers que vous souhaitez supprimer.



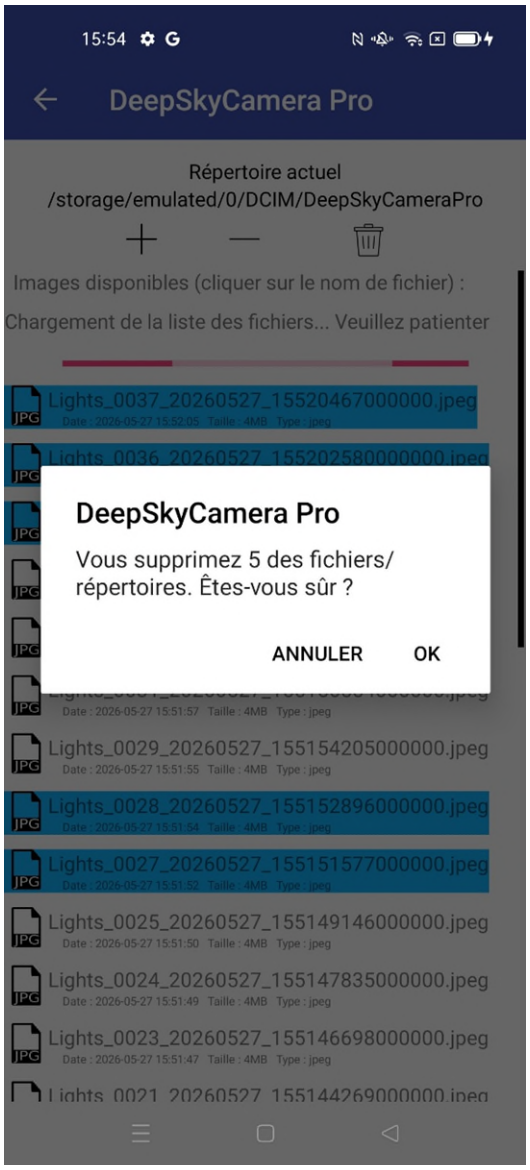
La liste ressemble beaucoup à la liste du navigateur de fichiers interne. Veuillez appuyer sur un nom de fichier pour le sélectionner.

> **Remarque :** Vous pouvez sélectionner plusieurs fichiers à la fois en appuyant longuement sur un nom de fichier. Tous les fichiers situés au-dessus seront sélectionnés - soit jusqu'au premier fichier de la liste, soit jusqu'à un fichier déjà sélectionné.

Veuillez appuyer sur l'icône de la corbeille pour supprimer les fichiers sélectionnés.



Avant de supprimer les fichiers, l'application demande une confirmation.



Vous pouvez annuler l'opération. Si vous souhaitez supprimer les images, veuillez confirmer.



Si vous souhaitez supprimer toutes les images du répertoire, veuillez appuyer sur l'icône du signe plus. Cela sélectionne chaque image.

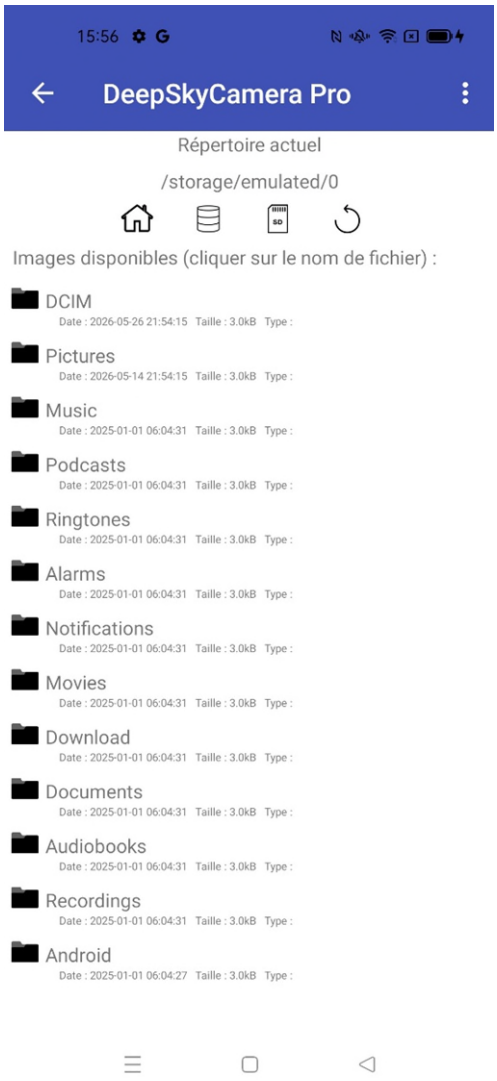
L'icône du signe moins annule la sélection des images.

Vous pouvez également supprimer des répertoires ou des sous-répertoires. Si le répertoire contient un ou plusieurs sous-répertoires, ceux-ci sont également supprimés.

Navigation

Le navigateur de fichiers interne est également un navigateur de fichiers universel. Vous pouvez parcourir les répertoires de vos appareils et afficher les fichiers image capturés avec d'autres applications.

Seuls les fichiers DNG, TIFF, MP4 et JPEG sont affichés.



Les répertoires sont représentés par une icône de dossier. Veuillez appuyer sur l'icône du dossier pour ouvrir le répertoire dans le navigateur de fichiers.

Utilisez la barre supérieure pour naviguer. Jusqu'à Android 13 inclus, vous pouvez utiliser ces icônes pour naviguer dans le système de fichiers du téléphone. Vous pouvez également naviguer à l'intérieur de l'emplacement si vous avez créé des sous-répertoires.

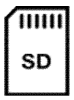
Détail des icônes :



L'icône permet de revenir directement à l'emplacement où sont stockées vos images capturées avec DeepSkyCamera Pro.



Veuillez appuyer sur cette icône, et le navigateur de fichiers interne revient toujours au répertoire racine de votre téléphone.



Cette icône renvoie au répertoire de base de votre carte SD. Si vous n'avez pas installé de carte SD ou si votre téléphone ne dispose pas d'un emplacement pour carte SD, le fait d'appuyer sur l'icône ne produit aucun effet.



Cette icône permet de revenir au répertoire parent.

Affichage des images et zoom

Veuillez appuyer sur le nom du fichier pour afficher l'image. Veuillez patienter un instant. Lorsque vous appuyez sur des fichiers DNG, le chargement et l'affichage des images peuvent prendre jusqu'à 30 secondes. La raison en est que les images RAW/DNG sont très volumineuses (sur le Huawei P20 Pro : 78 Mo, P40 Pro : 98 Mo !). Après avoir appuyé, un cercle apparaît pour indiquer que le fichier est en cours de chargement. Les fichiers JPEG peuvent être chargés et affichés plus rapidement que les fichiers DNG, car ils sont beaucoup plus petits. Les fichiers TIFF générés par l'empilement en direct peuvent également être affichés.



Remarque : Pour revenir à la page principale, veuillez appuyer sur la flèche de retour dans le coin supérieur gauche.

Vous pouvez utiliser deux doigts pour zoomer sur l'image. Avec un doigt, vous pouvez parcourir l'image et sélectionner une zone spécifique.

En haut se trouvent deux icônes : l'une pour supprimer l'image actuelle, l'autre pour activer ou désactiver l'histogramme de l'image actuelle.

Remarque : Les icônes ne sont pas disponibles sur les Samsung S6/7/8, Note5/8.

Histogramme de l'image actuelle

Veuillez appuyer sur l'icône de l'histogramme pour calculer l'histogramme de l'image actuelle. Pour le désactiver, veuillez appuyer à nouveau sur l'icône.

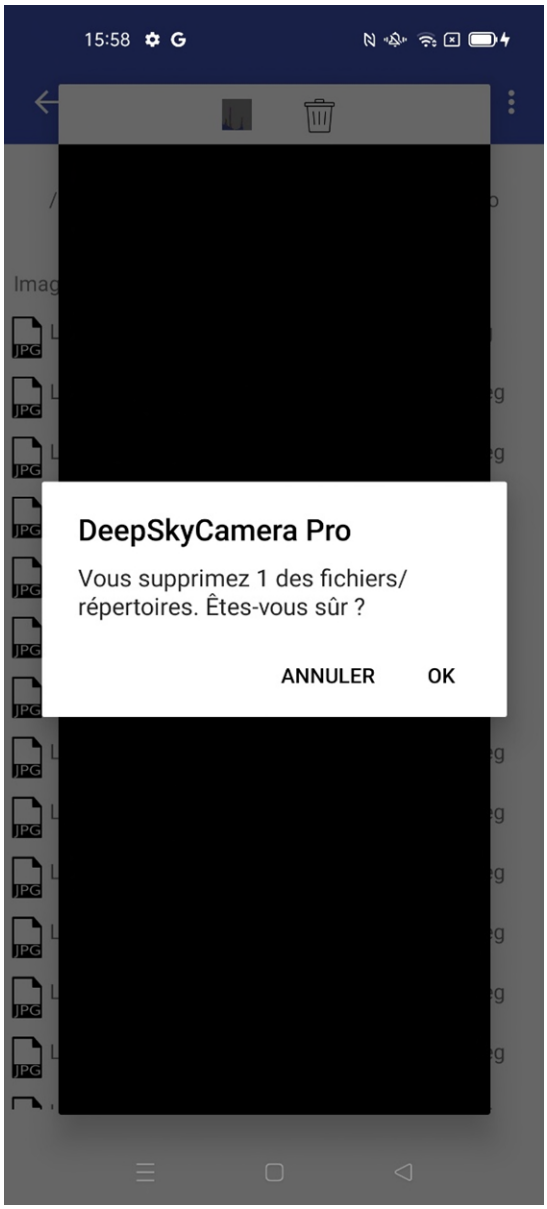
Si vous souhaitez que l'histogramme soit visible en permanence, veuillez l'activer une seule fois et c'est tout. L'application DeepSkyCamera Pro enregistre cette information. Chaque image que vous afficherez ultérieurement affichera l'histogramme. L'information est également conservée lorsque vous fermez et redémarrez l'application. L'image ci-dessous montre une image avec son histogramme.



Remarque : L'histogramme est disponible sur Android 8 ou supérieur. L'histogramme en direct n'est pas disponible sur les Samsung S6/7/8, Note5/8 et les appareils Legacy.

Supprimer l'image actuelle

Veuillez appuyer sur l'icône de la corbeille pour supprimer le fichier actuel. Avant la suppression du fichier, une boîte de dialogue apparaît et vous devez confirmer (ou annuler en cas d'erreur).



Cette fonction ne supprime qu'une seule image. Si vous souhaitez supprimer plusieurs images à la fois, cette fonction est trop lente. Veuillez utiliser la fonction "Supprimer" pour supprimer un plus grand nombre d'images. Veuillez vous référer au chapitre "Suppression de fichiers".

8. Fonctions

Veuillez appuyer sur l'icône "Func" dans la barre de contrôle pour ouvrir la barre des fonctions.



DSC Pro propose ces fonctions :

- Photo (standard) : capture une ou plusieurs images. Comme pour DSC Free.
- Empilement en direct dans le viseur : il s'agit de l'empilement en direct du viseur sans alignement des images.
- Test d'empilement en direct des photos
- Empilement en direct des photos : DSC Pro capture des images et les empile (avec analyse et alignement).
- Startrails en direct : crée une image de startrails.
- Startrails : créez une image de startrails à partir d'images que vous avez capturées précédemment.
- Traînées d'étoiles animées en direct : des traînées d'étoiles sous forme de vidéo. Les images sont capturées et assemblées directement pour former une vidéo.
- Traînées d'étoiles animées : des traînées d'étoiles sous forme de vidéo. Créez une vidéo à partir d'images que vous avez capturées précédemment.
- Time-lapse en direct : une vidéo en time-lapse. Les images sont capturées et assemblées directement pour former une vidéo.Time-lapse : composez une vidéo avec des images que vous avez capturées précédemment.
- Time-lapse : créez une vidéo à partir d'images que vous avez prises précédemment.

Les fonctions que vous pouvez sélectionner dans l'icône "Fonctions" utilisent le capteur que vous avez choisi. Par exemple, si vous avez sélectionné la caméra n° 2, l'empilement en direct des photos sera effectué avec la caméra n° 2. Cela s'applique également à toutes les autres fonctions, telles que les startrails en direct, l'empilement en direct dans le viseur, etc.

Fonction Photo



La fonction photo est identique à celle de DSC Free. Vous pouvez capturer des images en RAW, RAW+JPEG ou JPEG, régler l'ISO, le temps d'exposition, la balance des blancs, etc. Si vous souhaitez savoir comment procéder, veuillez consulter le chapitre "Barre de contrôle : fonctions et réglages pour les images" dans le manuel.

DSC Pro introduit une nouvelle option "Fonction Photo" - "Afficher l'image" sur la page "Paramètres". Lorsque cette option est activée (elle est désactivée par défaut), l'image s'affiche sur l'écran principal après avoir été capturée et enregistrée dans la mémoire interne ou sur la carte SD. Ceci est particulièrement pratique lorsque vous souhaitez effectuer quelques tests. Vous pouvez voir immédiatement à l'écran si l'image est bonne ou non.

Attention : veuillez ne pas utiliser cette option lorsque vous capturez de nombreuses images (100, 500, 1000). L'application peut planter après un nombre aléatoire d'images en raison d'un traitement

trop intensif de l'image. Veuillez donc utiliser cette fonction uniquement pour évaluer des tests. Veuillez désactiver l'option lorsque vous lancez votre session de capture.

Empilement en direct dans le viseur



Il s'agit d'une fonction d'empilement rapide qui n'empile que les images provenant du viseur. De nombreux téléphones n'autorisent pas des temps d'exposition de 1 seconde ou plus (par exemple 5 secondes, 10 secondes) pour le viseur. Les capteurs peuvent devenir instables et planter lorsque le temps d'exposition est de 5 secondes. De nombreux fabricants limitent le temps d'exposition maximal du viseur à 1/3 s ou 1/2 s. Cela ne suffit pas pour voir des objets sombres (par exemple M51, M57) dans le viseur lorsque le téléphone est connecté à un télescope.

Pour contourner cette limitation, la fonction d'empilement en direct dans le viseur est votre alliée. Cette fonction est excellente pour centrer les objets sombres dans le télescope. Vous pouvez désormais utiliser jusqu'à 10 secondes de temps d'exposition pour le viseur. Il s'agit d'un algorithme d'empilement rapide et le résultat de l'empilement s'affiche sur l'écran principal de DSC Pro. La différence avec l'empilement en direct des photos est que le résultat de l'empilement n'est pas enregistré et que les images ne sont pas alignées.

Veuillez appuyer sur l'icône "Empilement en direct dans le viseur" et régler le temps d'exposition maximal pour l'empilement en direct dans le viseur. Le réglage par défaut est 1, mais vous pouvez régler jusqu'à 10 secondes. Cela signifie que 10 images avec un temps d'exposition de 1 seconde chacune sont capturées et empilées. Après chaque image, le résultat empilé s'affiche dans l'application. Si vous sélectionnez 5 sec, l'application capture 10 images avec 1/2 sec chacune.

> **Remarque :** L'ISO est repris des réglages du viseur. Le temps d'exposition des réglages du viseur est ignoré.

L'algorithme d'empilement est défini sur la page "Paramètres". Le réglage par défaut est "Ajouter". Cela signifie que chaque pixel de chaque image est additionné. L'algorithme est très rapide, seul "Porter-Duff" est encore plus rapide et fait la même chose. L'inconvénient est que l'image devient rapidement très lumineuse, ce qui peut se produire après 3 ou 4 images. Vous pouvez sélectionner "Moyenne", ce qui signifie que la valeur moyenne de chaque pixel est calculée.

Il est très important de noter que pour cette fonction, les images ne sont ni analysées ni alignées. Si vous déplacez légèrement le téléphone ou le télescope, les objets cibles se déplacent également et vous pouvez les voir en double, triple, etc. Le but de cette fonction n'est pas un véritable empilement. Son but est de permettre une meilleure visibilité, car certains téléphones limitent le temps d'exposition maximal du viseur. Veuillez garder cela à l'esprit.

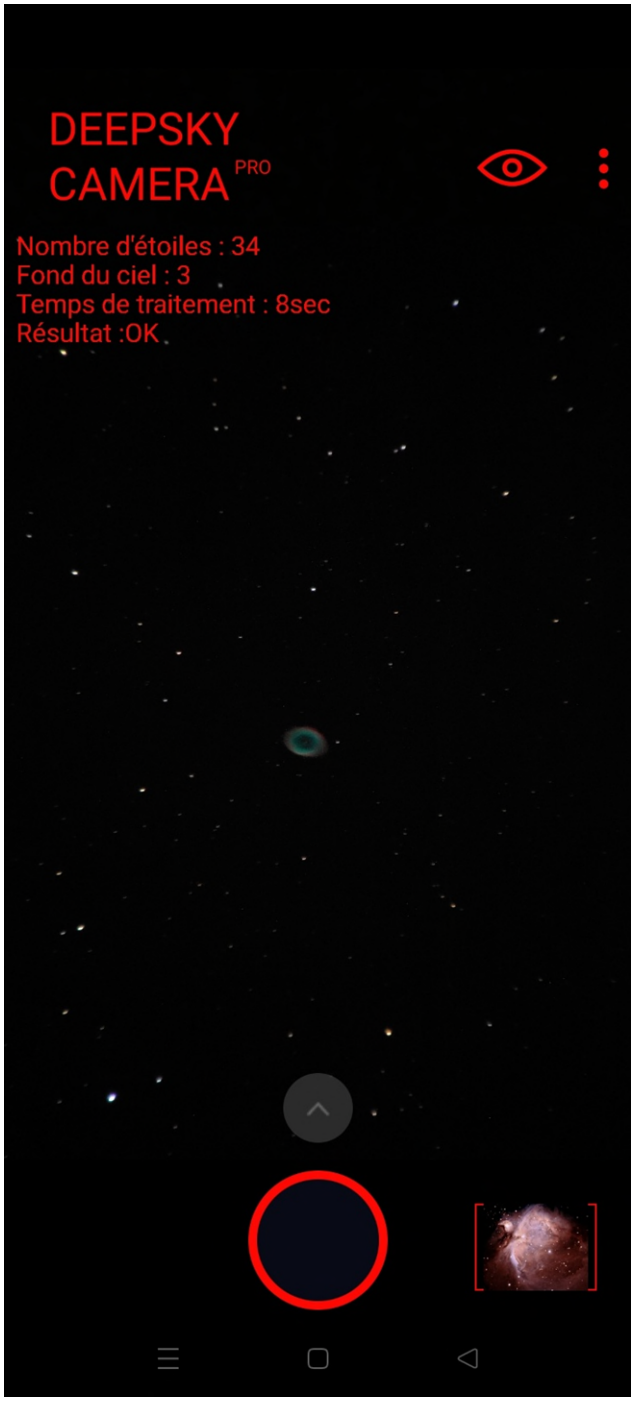
Test d'empilement en direct des photos



Cette fonction sert à préparer l'empilement en direct des photos. Elle ne capture qu'une seule image et l'analyse pour déterminer si elle est adaptée à l'empilement en direct des photos. Après l'analyse,

la fonction affiche l'image accompagnée d'informations importantes. Le "Résultat" vous indique si l'image peut être utilisée pour l'empilement en direct des photos : si le résultat est "OK", vous pouvez utiliser l'image et démarrer l'empilement en direct des photos. Veuillez appuyer une fois avec le doigt sur l'écran pour masquer l'image analysée. Le viseur, c'est-à-dire l'aperçu du capteur, s'affiche. Veuillez basculer ensuite sur la fonction "Empilement en direct des photos" et démarrez la session de capture.

L'illustration ci-dessous montre le résultat d'une telle analyse d'une capture de M57 au télescope.



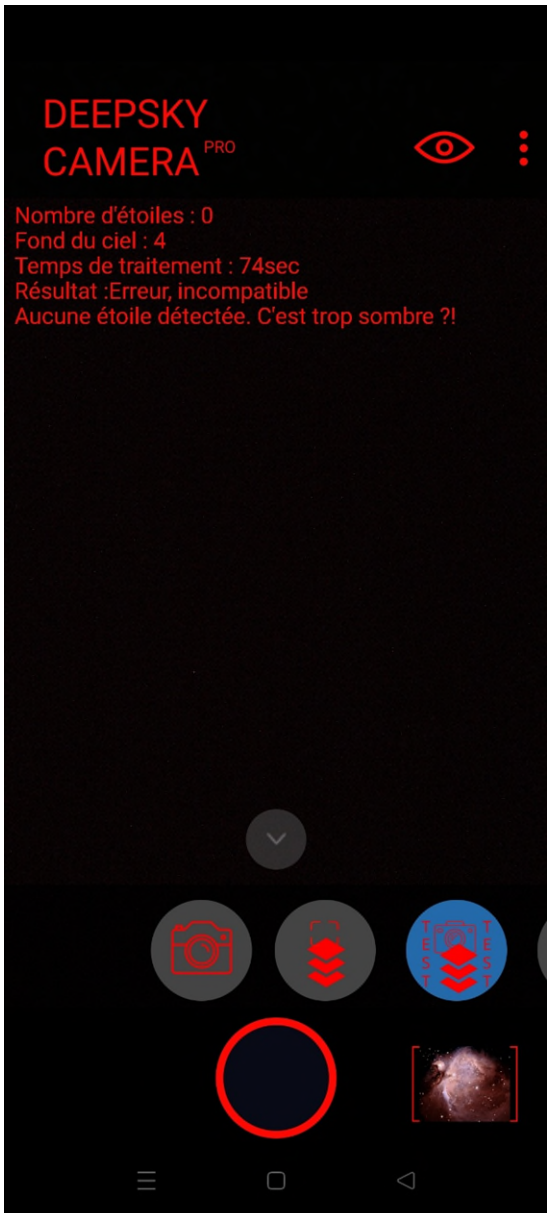
Les informations suivantes sont affichées :

- Le nombre d'étoiles détectées pouvant être utilisées pour l'empilement.
- "Fond du ciel" indique la valeur R moyenne (de RVB) de l'ensemble de l'image. L'analyse est effectuée à partir de l'image transformée en noir et blanc. Dans une image en noir et blanc,

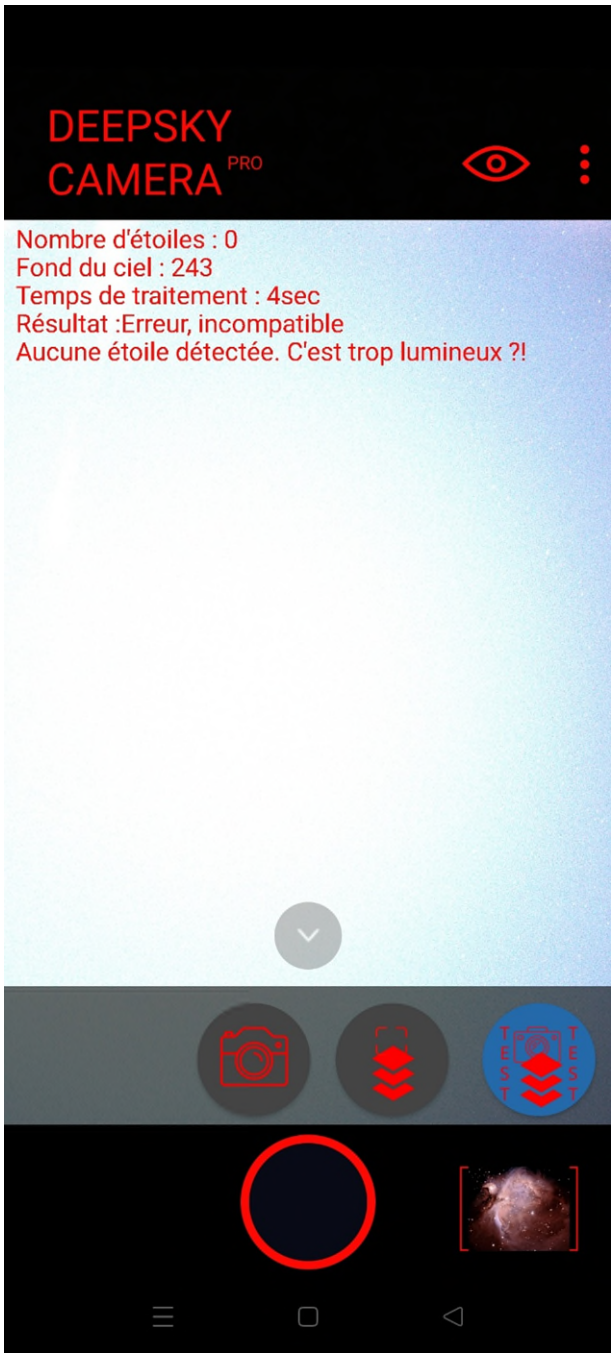
les valeurs R, V et B sont identiques, c'est pourquoi seule la valeur R est affichée comme fond de ciel moyen. Dans cet exemple, la valeur est de 3, ce qui est bien sûr très faible. L'image ayant été prise au télescope, la part sombre prédomine dans l'image.

- "Temps de traitement" indique la durée de l'analyse en secondes.
- "Résultat" : c'est le résultat décisif. "OK" signifie que l'image est adaptée à l'empilement en direct des photos.

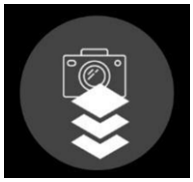
Si l'image ne peut pas être utilisée, d'autres résultats s'affichent, par exemple l'image est trop sombre (si aucune étoile n'a été détectée) ou trop lumineuse (si l'image n'a pas été prise de nuit). L'illustration ci-dessous montre un résultat négatif du test d'empilement en direct des photos. Dans ce cas, l'image est trop sombre, aucune étoile n'a été détectée. Veuillez augmenter la valeur ISO et/ou le temps d'exposition.



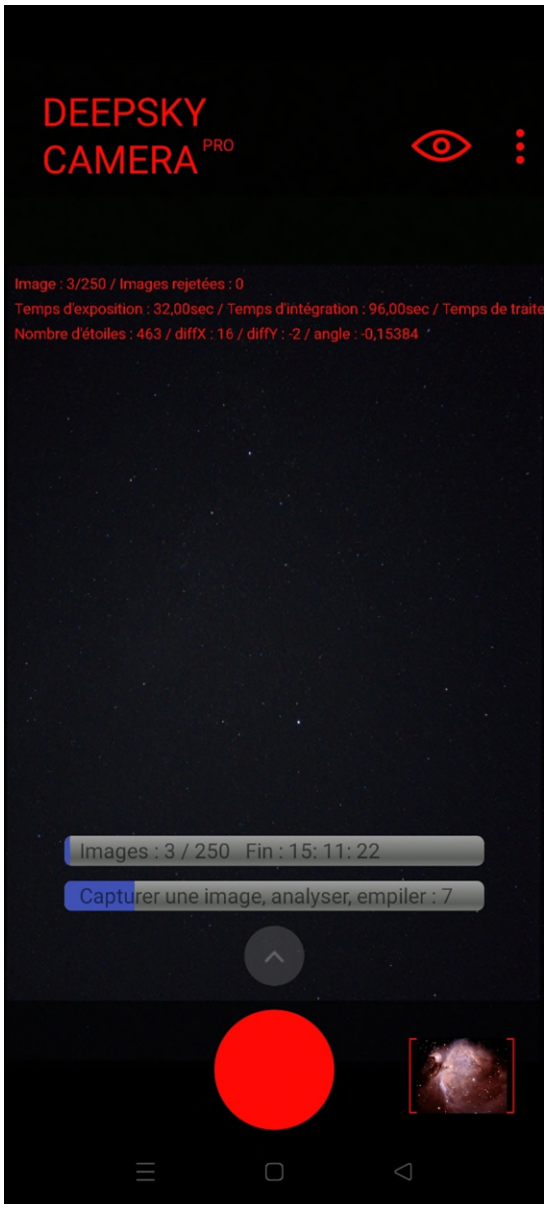
Si l'image est trop lumineuse (par exemple parce qu'elle a été accidentellement prise en plein jour), un message correspondant apparaît également.


DEEPSKY
CAMERA PRO
Nombre d'étoiles : 0
Fond du ciel : 243
Temps de traitement : 4sec
Résultat :Erreur, incompatible
Aucune étoile détectée. C'est trop lumineux ?!
TEST

Empilement en direct des photos



Cette fonction capture des images et les empile en RAW ou en JPEG. L'image ci-dessous montre DSC Pro pendant l'empilement en direct : le résultat de l'empilement est actualisé et affiché à l'écran avec quelques informations sur l'image.



Remarque : Par défaut, l'empilement en direct des photos fonctionne uniquement avec les images du ciel nocturne. La raison en est que les images sont analysées par défaut, c'est-à-dire que l'application recherche des étoiles dans l'image. Si vous essayez d'empiler des images de jour sans étoiles, l'empilement échouera probablement. Il est possible d'empiler des images de jour sans étoiles, mais vous devez modifier les paramètres. Veuillez consulter le chapitre "Empilement d'images de jour".

L'empilement en direct des photos comprend quatre étapes qui s'exécutent automatiquement :

1. Capturer l'image

2. Analyser l'image : détection des étoiles et création de figures géométriques internes pour l'alignement de l'image
3. Aligner l'image à l'aide des figures géométriques
4. Empiler l'image et enregistrer l'image résultante

La fonction d'empilement en direct des photos capture des images et empile chaque image. L'empilement en direct des photos fonctionne également avec des images non suivies, par exemple des images capturées sans monture télescopique ni système de suivi. Les images sont analysées, alignées et empilées. Sur la page "Paramètres", vous pouvez désactiver l'analyse et l'alignement, mais ce n'est pas très utile. La désactivation de l'analyse et de l'alignement est utile pour des tests rapides.

Lors de l'empilement en direct des photos, la première image est toujours l'image dite de référence. Toutes les autres images sont alignées sur les étoiles de référence de l'image de référence. L'analyse de chaque image prend du temps, l'analyse de la première image étant légèrement plus longue que celle de la deuxième, de la troisième et de la quatrième image. La raison en est que les étoiles de référence sont importantes pour le processus d'alignement. DSC Pro utilise une série d'algorithmes écrits spécifiquement pour détecter les étoiles et trouver les "meilleures" étoiles et figures géométriques.

Les étoiles de la deuxième image sont analysées et DSC Pro tente de trouver les étoiles de référence de l'image de référence dans la deuxième image. Ce processus est plus rapide que l'analyse de l'image de référence. Il en va de même pour la troisième image, et ainsi de suite.

Si la deuxième image a été alignée avec succès, elle peut être empilée avec l'image de référence. Le résultat empilé est enregistré. Si vous annulez le processus, si l'application plante ou se fige, vous disposez toujours du dernier résultat empilé sur votre téléphone.

La même procédure s'applique à la troisième image, à la quatrième image, etc.

Veuillez prêter attention à la deuxième barre de progression. Elle s'appelle la barre d'empilement. Elle combine la capture de l'image, l'analyse, l'empilement et l'affichage de l'image. Le temps s'additionne. Exemple simple : 30 secondes de temps d'exposition et 5 secondes pour l'analyse, l'empilement et l'affichage, soit un total de 35 secondes. Le temps de traitement varie notamment entre la première image (image de référence) et les images suivantes, car l'analyse de la première image prend plus de temps que celle des images suivantes.

Images suivies et non suivies

DSC Pro peut empiler des images capturées avec une monture télescopique ou un système de suivi. DSC Pro peut également empiler des images non suivies.

Empilement d'images suivies

Il est préférable d'utiliser toujours une monture télescopique ou un système de suivi. Cela facilite l'identification des étoiles dans chaque image par DSC Pro. Veuillez activer l'option "Analyser et aligner les images" sur la page "Paramètres". La raison en est qu'une monture ou un système de suivi peut être mal aligné sur le pôle nord ou sud céleste. De petits défauts d'alignement de la monture ou du système de suivi entraînent des mouvements des étoiles et une rotation du champ de l'image.

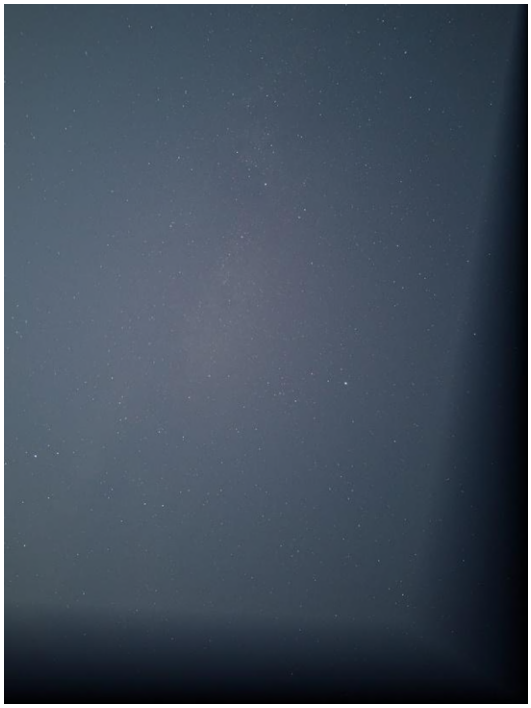
DSC Pro peut détecter ces mouvements et, lors de l'alignement des images, déplacer les pixels des images sur l'axe X et l'axe Y ainsi que sur l'angle de rotation. Cet alignement génère quelques artefacts sur les bords, mais ils sont mineurs. Vous devrez recadrer votre image.

Si vous capturez l'image uniquement avec l'objectif du smartphone et que le téléphone est fixé sur un support télescopique ou sur un système de suivi, vous pouvez obtenir de très bons résultats. L'objectif est un grand angle. Le déplacement des pixels sur l'axe X et l'axe Y est généralement nul ou très proche de zéro, tout comme l'angle de rotation. Lors de mes tests, j'ai souvent obtenu dans de telles situations des résultats où les valeurs pour x, y et l'angle de rotation étaient toutes nulles !

Empilement d'images non suivies

DSC Pro peut empiler des images non suivies. Veuillez placer votre téléphone sur un trépied fixe. Il ne suit pas le mouvement des étoiles. Vous pouvez également poser le smartphone sur une table et le diriger vers le zénith. DSC Pro maîtrise ces situations. Chaque image est analysée et alignée sur l'image de référence.

Les images non suivies présentent un déplacement plus important sur l'axe X et l'axe Y ainsi que sur l'angle de rotation. Après l'alignement, des artefacts sont visibles sur les bords. L'image ci-dessous montre un empilement de 100 fichiers DNG avec un temps d'exposition de 15 secondes chacun, ce qui correspond à un temps d'intégration de 25 minutes. Des artefacts noirs sont visibles à droite et en bas. Ceux-ci sont dus au processus d'alignement.



Les deux images suivantes montrent l'image de référence et la 100^{e} image alignée. Vous pouvez constater la différence entre les deux images. Le déplacement entre les deux images est de -347 pixels sur l'axe X et de -1076 pixels sur l'axe Y. L'angle de rotation est de -3,469674942183059 degrés. L'image de référence a été capturée au crépuscule et la 100^{e} image de nuit.



En raison de l'alignement des images non suivies, des artefacts noirs apparaissent sur les bords. Ces artefacts deviennent de plus en plus grands à mesure que vous capturez un plus grand nombre d'images. Il existe un nombre maximum d'images que vous pouvez empiler. Lorsque les étoiles de référence sont complètement sorties du champ de l'image, l'analyse échoue ou génère des images déformées (voir le chapitre "Lorsque l'image résultante empilée est complètement déformée").

En pratique, vous ne devriez pas dépasser 20 ou 30 minutes de temps d'intégration pour des images non suivies. En réalité, le temps nécessaire pour que les étoiles de référence atteignent les bords dépend de la distance focale du capteur.

Empilement d'images non suivies au télescope

Les images non suivies capturées au télescope peuvent également être empilées. Cependant, il existe diverses limitations :

- En raison de l'oculaire, le champ de vision est beaucoup plus petit que celui de l'objectif du smartphone. Les étoiles se déplacent donc beaucoup plus rapidement.
- En raison du déplacement rapide des étoiles dans l'oculaire, vous devez choisir des temps d'exposition très courts pour que les étoiles restent ponctuelles.
- Dès que les étoiles deviennent des lignes ou des traits, l'empilement échouera!

- En raison également du déplacement rapide des étoiles dans l'oculaire, les étoiles de référence de la première image sortiront rapidement du champ de l'oculaire. Les étoiles de référence ne seront alors plus détectées et l'empilement sera interrompu. Vous ne pourrez peut-être capturer que quelques images avant l'échec de l'empilement. Le nombre d'images dépend de la distance focale du télescope et de l'oculaire. Plus la distance focale de l'oculaire est grande, plus vous pourrez capturer d'images. Les oculaires d'une distance focale de 30 à 50 mm sont bons. Avec une distance focale de 10 mm, vous ne pourrez peut-être empiler qu'une ou deux images !

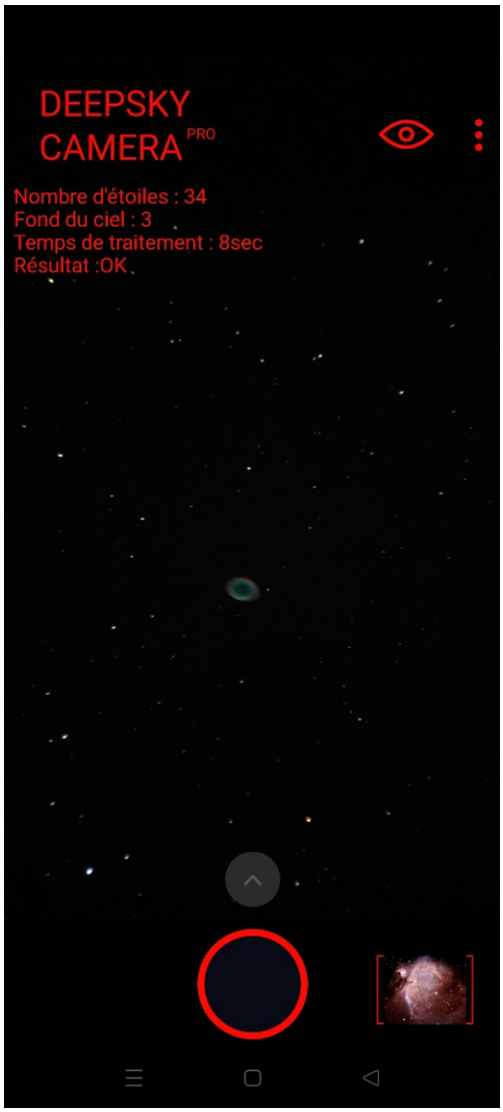
Si vous souhaitez capturer des images au télescope, un système de suivi est pratiquement indispensable.

Comment démarrer l'empilement en direct des photos

Cette section vous donne un aperçu de la façon de démarrer l'empilement en direct.

D'abord : Test d'empilement en direct des photos

Avant d'effectuer l'empilement en direct des photos, vous devriez utiliser la fonction "Test d'empilement en direct des photos". Cette fonction ne capture qu'une seule image et l'analyse. Après l'analyse, l'image est affichée et le résultat de l'analyse est fourni. L'analyse vous indique si l'image est adaptée, c'est-à-dire si suffisamment d'étoiles de référence ont été trouvées et si l'image n'est ni trop lumineuse ni trop sombre. L'image ci-dessous vous montre un tel résultat d'analyse.



Si le résultat de l'analyse est "OK", vous pouvez commencer directement l'empilement en direct des photos.

Ce travail préparatoire est très utile et vous devriez toujours l'effectuer - que vous capturiez avec un télescope ou uniquement avec le smartphone. Veuillez lire le chapitre "Test d'empilement en direct des photos" pour plus d'informations.

Procédure suivante

Les réglages pour l'empilement en direct des photos (ISO, temps d'exposition, balance des blancs, mise au point, etc.) sont repris de la barre de contrôle :

- Réglage du format :
    - RAW ou RAW+JPEG permet l'empilement en direct des photos RAW. Le résultat est un fichier TIFF ; dans le cas de RAW+JPEG, le résultat empilé est enregistré à la fois en TIFF et en JPEG.
    - JPEG effectue l'empilement en direct des photos uniquement avec des images JPEG.
- Veuillez choisir le temps d'exposition, l'ISO, la mise au point, la balance des blancs, etc.
- Veuillez appuyer sur l'obturateur
- Et patienter...

Remarques importantes concernant l'empilement en direct des photos

L'empilement en direct des photos est une fonction d'empilement universelle, mais il existe des situations où l'empilement échoue. Veuillez tenir compte des remarques suivantes pour résoudre les problèmes liés à l'empilement en direct des photos.

Oculaire (au télescope ou à la jumelle)

Lorsque vous capturez des images avec un télescope ou une jumelle, veuillez prêter attention à l'oculaire. Veuillez indiquer à DSC Pro, dans les paramètres "Empilement en direct des photos", quel oculaire vous utilisez. Veuillez activer l'option "Télescope, binoculaire" et sélectionner l'oculaire utilisé:

- 40 - 82 degrés de champ de vision (FOV) : affiche une zone noire autour du FOV
- 100 - 120 degrés de champ de vision (FOV) : ne présente pas de zone noire autour du FOV, et le capteur est entièrement éclairé.

L'image suivante montre une image typique avec un oculaire de 68° de champ de vision.



La zone sombre autour du champ de vision (FOV) est plus petite avec un oculaire de 82 degrés :



Voici une image avec un oculaire de 100 degrés. En raison du vignetage de l'objectif du smartphone, les bords sont légèrement plus sombres. L'oculaire de 100 degrés peut éclairer entièrement le capteur :



Raison de ce réglage : La zone noire peut contenir des pixels chauds (hot pixels). DSC Pro détecte les pixels chauds, mais il peut arriver que les pixels chauds situés dans la zone noire autour du champ de vision ne soient pas détectés. Pour éviter une détection erronée d'étoiles dans la zone noire (qui pourrait être un pixel chaud), vous devriez sélectionner le réglage "40 - 82 degrés FOV". Si vous utilisez un oculaire de 100 degrés FOV (ou plus), vous devriez choisir le deuxième réglage "100 - 120 degrés".

> **Remarque :** Ce réglage est adapté aux télescopes et aux jumelles. Si vous utilisez uniquement un smartphone, vous ne devriez pas sélectionner ce réglage.

Le nombre d'étoiles influence le temps de traitement

Veuillez prêter attention au nombre d'étoiles affichées lors de l'empilement en direct. Le nombre minimum d'étoiles est de 9. Le nombre d'étoiles influence le temps de traitement. Si le nombre d'étoiles dans l'image de référence est élevé (par exemple 4000), le temps de traitement augmente, car 4000 étoiles doivent être vérifiées dans chaque image. Ce nombre élevé d'étoiles peut se produire lorsque la valeur ISO est trop élevée. Essayez de réduire la valeur ISO (ou le temps d'exposition) pour diminuer le nombre d'étoiles.

Un exemple concret tiré de mes tests : sur un ancien Huawei P9 avec ISO 800 et 4000 étoiles détectées, le temps de traitement d'un fichier DNG est de 31 secondes. DSC détecte 400 étoiles après avoir réduit l'ISO à 500, et le temps de traitement descend à 10 secondes.

Le meilleur conseil est que le nombre d'étoiles devrait se situer entre 20 et 300. Ce n'est pas un problème si le nombre d'étoiles est plus élevé, mais le temps de traitement augmente. Si le nombre d'étoiles est inférieur au nombre minimum d'étoiles, DSC affiche une boîte de dialogue. Dans ce cas, vous devriez augmenter la valeur ISO et/ou le temps d'exposition maximal, ou vérifier les conditions du ciel (nuages, trop sombre, etc.).

L'image résultante de l'empilement en direct des photos

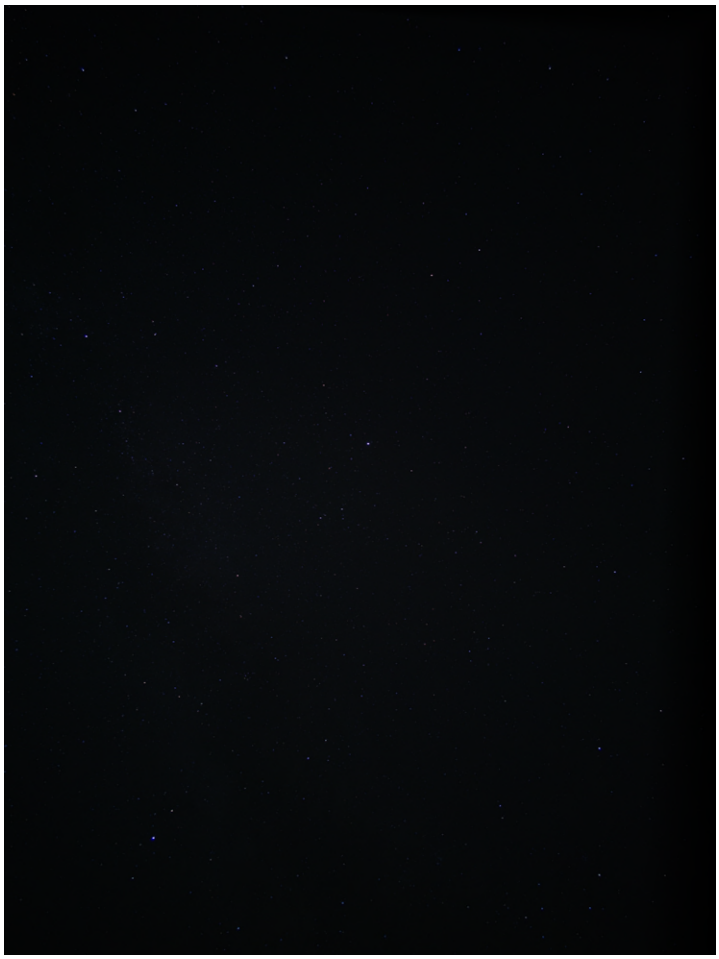
L'image résultante est enregistrée sous forme de fichier TIFF (format RAW ou RAW+JPEG) ou sous forme de fichier JPEG (format JPEG). L'image n'est pas encore finalisée - vous devez la retravailler avec d'autres applications ou logiciels tels que Photoshop, Lightroom, Gimp, etc. Le post-traitement consiste à appliquer des courbes ou d'autres astuces pour extraire davantage d'informations de l'image.

Si vous effectuez l'empilement en direct en RAW, l'image empilée au format TIFF semble très sombre. Ne soyez pas déçu. Les données sont présentes dans l'image et vous devez effectuer un post-traitement pour les révéler.

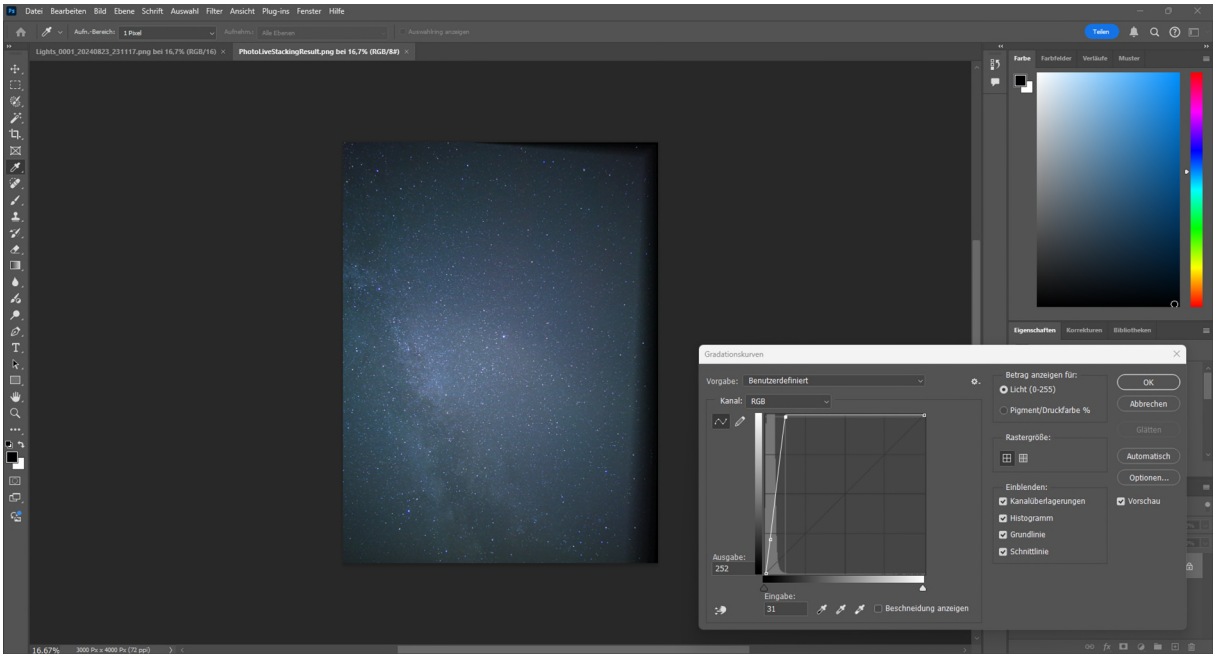
L'exemple suivant compare un fichier DNG original, le fichier TIFF empilé et le fichier TIFF après post-traitement. La première image montre le fichier DNG original, c'est la première image de la série. Capturée avec un Huawei P60 Pro, ISO 250, chaque image d'une durée de 15 secondes, sans suivi.



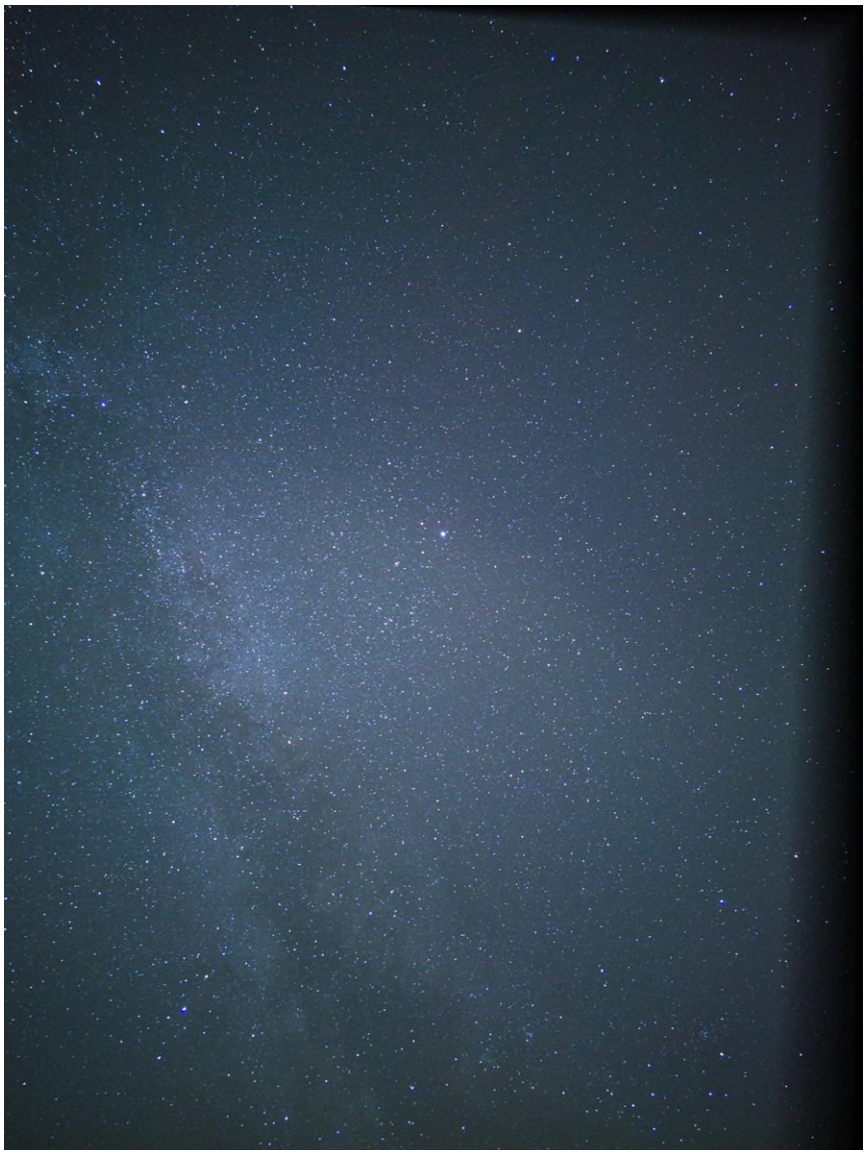
Vous ne pouvez voir que quelques étoiles. L'image résultante empilée (30 images) se présente comme suit :



Il semble qu'il n'y ait pas de grande différence entre les deux images. L'image résultante empilée semble même un peu plus sombre ! Mais lorsque vous chargez l'image TIFF dans un logiciel de post-traitement et que vous appliquez des courbes, etc., vous pouvez révéler de nombreuses données dans l'image. L'image suivante montre le fichier TIFF dans Photoshop avec des courbes appliquées :

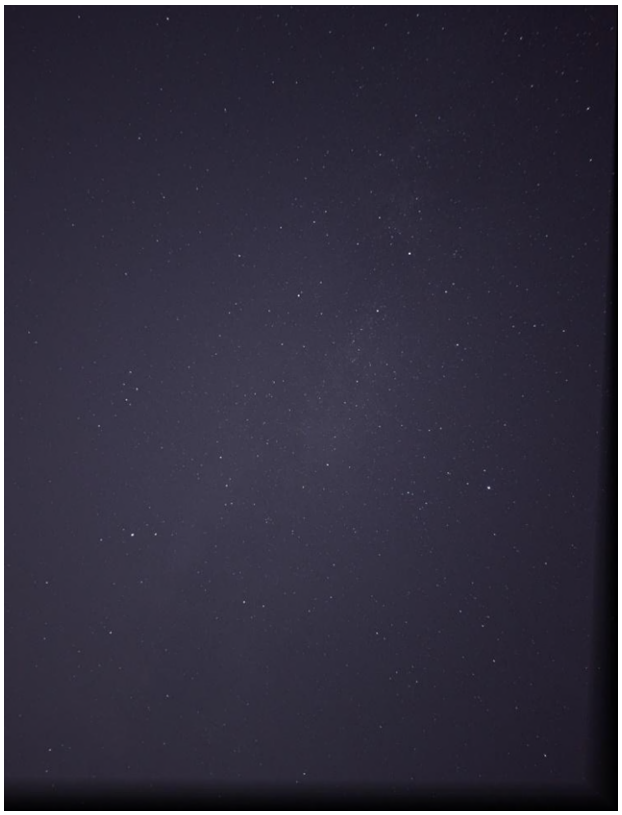


Et voici le résultat dans les moindres détails :



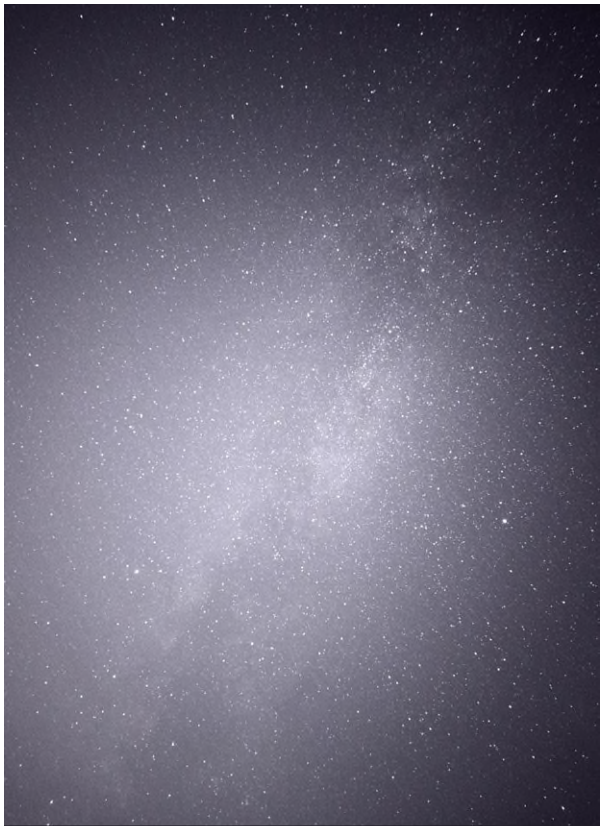
Veuillez comparer les images. L'image résultante empilée après post-traitement montre beaucoup plus de détails.

Voici un deuxième exemple. Il montre le résultat empilé d'un empilement en direct de photos RAW sur un appareil Google Pixel 7. Le résultat empilé est également un fichier TIFF non traité. 24 fichiers DNG ont été empilés, chacun avec un temps d'exposition de 15 secondes.



Vous pouvez voir des étoiles, un peu de la Voie lactée ainsi que les trois constellations du Cygne, de la Lyre et de l'Aigle. Les artefacts se trouvent sur les bords.

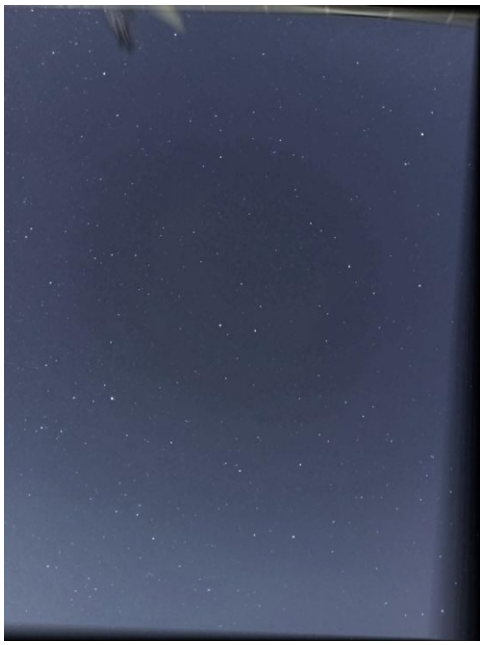
Un traitement rapide du fichier TIFF permet d'obtenir de meilleurs résultats. On a seulement appliqué des courbes et utilisé des techniques de calques. On a recadré l'image à cause des artefacts sur le côté gauche et en bas.



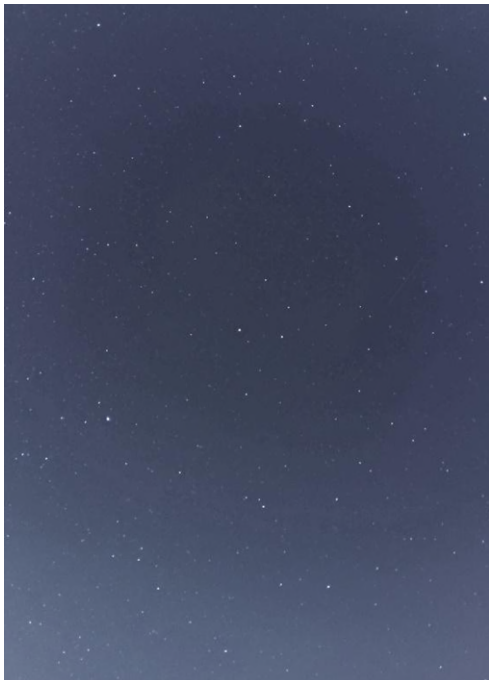
Le post-traitement peut aller encore beaucoup plus loin : on peut supprimer le vignettage, la coloration, la pollution lumineuse, etc.

Artefacts sur les bords de l'image résultante empilée

Lorsque vous alignez les images, l'image résultante empilée présente quelques artefacts sur les bords. Les images suivantes montrent ces artefacts, qui apparaissent en raison de l'alignement des images.



C'est normal et vous devez retoucher l'image. Vous devez recadrer l'image pour obtenir une image correcte, comme sur l'image suivante.



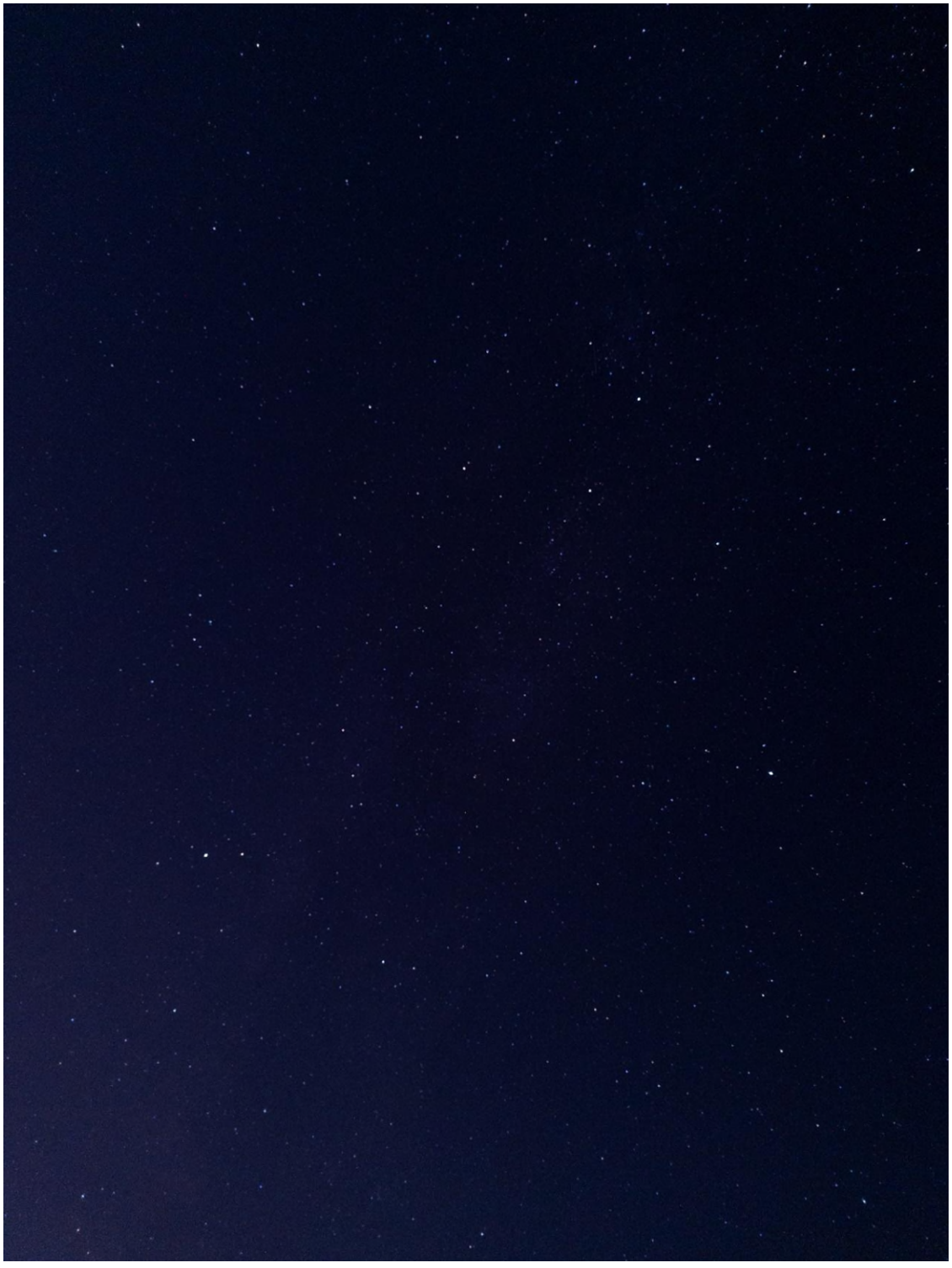
En raison de l'alignement, ces artefacts sur les bords peuvent être très visibles lors de l'empilement d'images non suivies. Les artefacts sur les bords sont très faibles avec des images suivies.

Empilement qui fonctionne

Voici comment tirer le meilleur parti de l'empilement en direct des photos :

- utilisez toujours une monture ou un système de suivi qui suit le mouvement des étoiles.
- il doit faire suffisamment sombre. L'empilement au crépuscule échoue généralement car il fait trop clair.
- aucun objet au premier plan (par exemple, maison, voiture, arbres brillants, lampadaires) ou seulement des parties d'objets en bas/en haut/à gauche/à droite.

Voici un exemple typique d'une image qui se prête bien à l'empilement en direct :



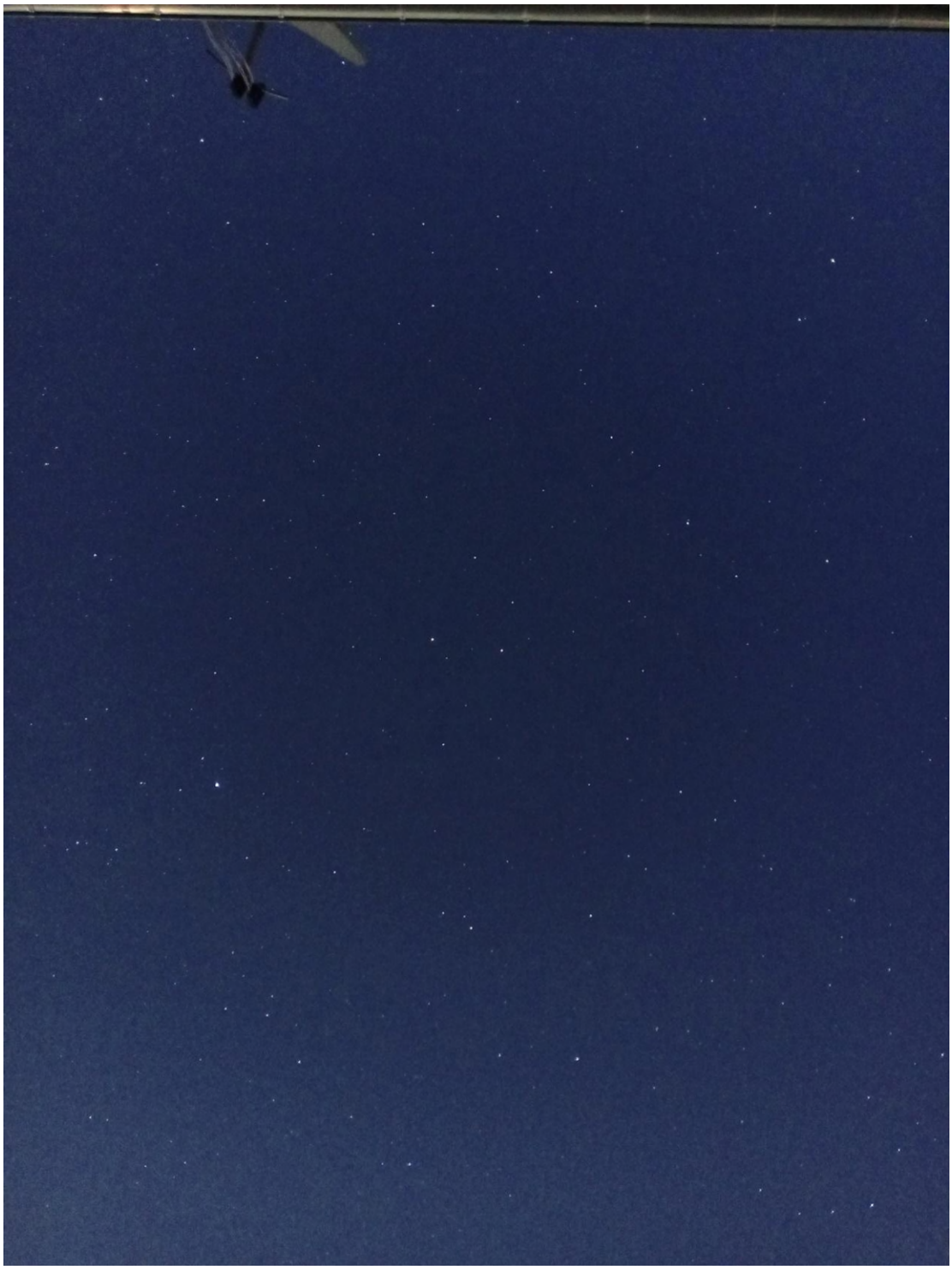
L'image suivante est également une image typique qui peut être empilée avec ou sans la fonction "Y a-t-il des objets au premier plan de l'image ?". La maison en bas à gauche et le toit à droite sont supprimés lors de l'analyse. Cette image peut être empilée.



L'image suivante fonctionnera grâce à la fonction "Supprimer les objets au premier plan". La maison en bas à gauche est supprimée lors de l'analyse. Si cette fonction est désactivée, l'empilement échoue. La raison est simple : la maison est éclairée et le mur blanc contient de nombreux pixels blancs qui peuvent être identifiés comme des "étoiles". Les nuages ne perturbent pas le processus. Toutes les étoiles de référence sont trouvées.



L'analyse et l'empilement de l'image suivante fonctionneront également. Le toit et l'antenne parabolique sont très proches du bord. Ce n'est pas un problème pour l'analyse. Dans ce cas, vous pouvez désactiver la fonction "Supprimer les objets au premier plan".



Empilement problématique

L'exemple suivant est un cas typique où l'empilement en direct des photos échoue, car il y a trop d'objets au premier plan et le fond du ciel est trop lumineux à cause d'une lumière vive.

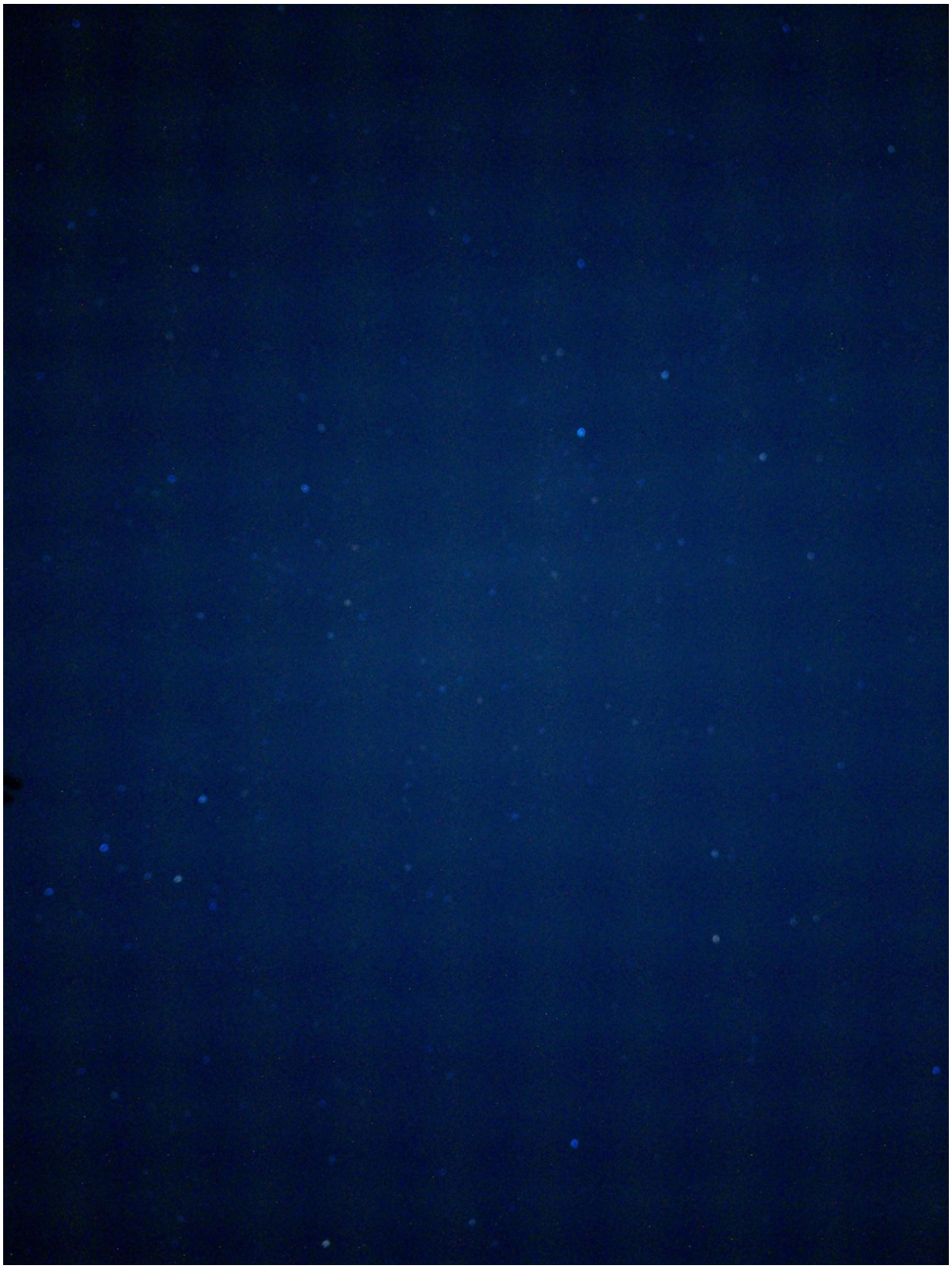


La raison pour laquelle cette image ne peut pas être empilée est simple : la lumière vive éclaire la scène. La fonction "Supprimer les objets au premier plan" ne peut pas supprimer tous les objets au premier plan, et les parties lumineuses qui ne peuvent pas être supprimées lors de l'analyse sont détectées comme des pixels blancs et des "étoiles" blanches. Veuillez éviter ces situations.

Veuillez surveiller la mise au point et la netteté !

Veuillez surveiller la valeur de mise au point "Infini". Les étoiles dans une seule image doivent être petites et rondes. Vous devez capturer les images avec la bonne valeur de mise au point "Infini". Si les étoiles sont floues en raison d'une valeur incorrecte, l'empilement en direct échoue. Les étoiles sont trop grandes et la détection des étoiles ne fonctionne pas correctement. L'application se bloque sur la première image et ne continue pas. Après quelques essais, l'application abandonne et arrête l'empilement en direct.

L'image suivante est une image typique avec des étoiles floues. L'image a été créée à partir d'un test avec des valeurs de mise au point incorrectes. Veuillez éviter ce type d'images !



.

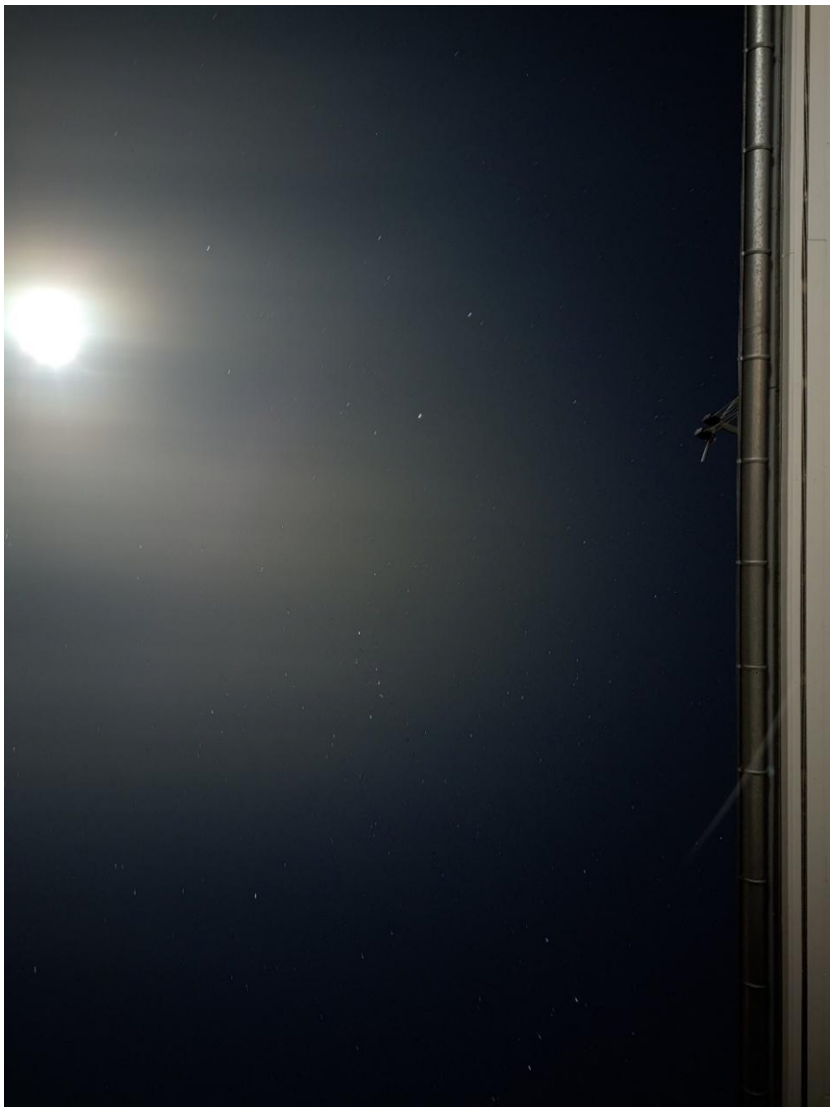
Nuages

L'empilement en direct des photos fonctionne avec des structures nuageuses petites et fines, mais avec des nuages plus grands, l'empilement échoue car les étoiles ne peuvent pas être détectées. L'empilement échoue également lorsque certaines parties de l'image sont couvertes de nuages - les étoiles de référence dans l'ensemble de l'image ne sont pas détectées. L'image suivante montre de nombreux nuages dans la partie inférieure de l'image - l'empilement échoue car il ne peut pas trouver les étoiles en bas de l'image. Veuillez éviter cette situation.



Lune dans l'image

L'empilement en direct des photos échoue également lorsque la Lune se trouve dans l'image. Cela crée des zones trop lumineuses dans l'image qui doivent être analysées. L'analyse se bloque alors sur un nombre trop élevé de pixels blancs. DSC Pro ne peut pas gérer ce type de situations – évitez absolument d'avoir la Lune dans l'image. L'image suivante montre une telle situation. La Lune est fortement surexposée en raison du long temps d'exposition (dans ce cas, 183 secondes).



Images rejetées

Vous avez besoin d'au moins 9 étoiles pour l'empilement en direct des photos (l'empilement en direct dans le viseur n'est pas analysé et le nombre d'étoiles n'a pas d'importance). DSC Pro détecte les étoiles. Si le nombre d'étoiles est inférieur à 9, l'image est rejetée et abandonnée. Vous recevez alors une information à l'écran. De même, si les étoiles de référence ne sont pas trouvées.

Pas de panique !!

Vous pouvez enregistrer automatiquement l'image rejetée (pour un empilement ou une analyse ultérieure). DSC Pro capture l'image suivante et tente de l'analyser. Si le nombre d'étoiles est inférieur à 9, l'image est à nouveau rejetée, et ainsi de suite. Parfois, une image est rejetée, mais l'image suivante fonctionne sans problème. **Ne paniquez pas** et surveillez le nombre d'images rejetées affiché à l'écran. Si les images sont constamment rejetées, veuillez interrompre la session de capture. Si vous recevez constamment le message de rejet et qu'il n'y a ni nuages ni objets au premier plan, veuillez vérifier ceci :

- Augmenter ou diminuer la valeur ISO et/ou le temps d'exposition. Il se peut qu'il fasse trop sombre ou trop clair.
- Si vous photographiez au crépuscule, il peut faire trop clair pour détecter les étoiles. Dans ce cas, attendez qu'il fasse nuit.

- En plein jour, l'empilement ne fonctionne pas. Il fait définitivement trop clair.

Temps d'analyse

L'analyse, l'alignement et l'empilement prennent du temps. Le temps de traitement dépend du SoC (Qualcomm, Mediatek, Unisoc, Kirin), de la RAM (3 Go ou 16 Go) et du type de fichier (RAW/DNG ou JPEG). Sur des téléphones comme le Google Pixel 7, l'analyse, l'alignement et l'empilement de photos RAW prennent environ 5 secondes, tandis que l'empilement en direct de photos JPEG sur le même téléphone prend environ 1 seconde.

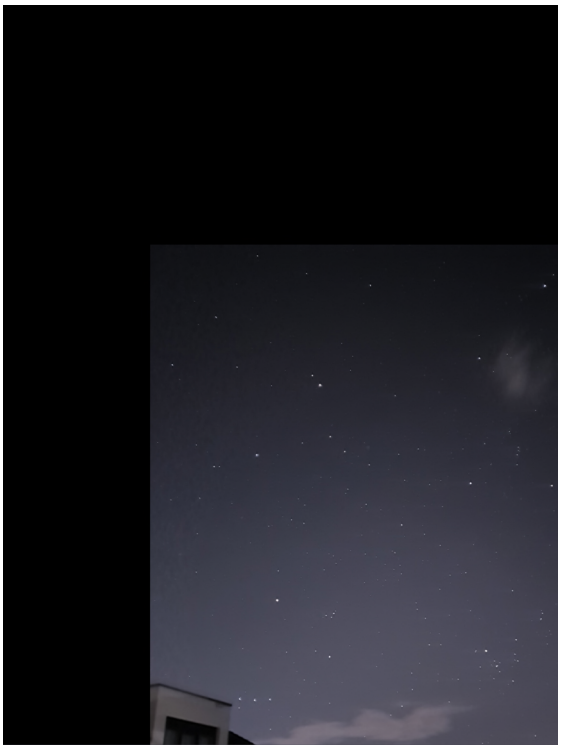
Sur certains anciens modèles Huawei (P20 Pro, P30 Pro, Honor View 20), l'empilement en direct de photos RAW peut prendre jusqu'à 1 minute. La raison en est la taille énorme des fichiers DNG sur ces téléphones et le processeur Kirin lent. Sur ces modèles Huawei, un fichier DNG pèse environ 100 Mo par image, tandis que la taille d'un fichier DNG sur le Pixel 7 est d'environ 23 Mo, ce qui est typique pour la plupart des téléphones récents. Si vous ne voyez aucune progression à l'écran, veuillez patienter. **Pas de panique !**

Lorsque l'image résultante empilée est complètement déformée

Si l'empilement en direct des photos produit une image déformée comme sur les images suivantes, veuillez interrompre la session et m'envoyer les données empilées via DSC Pro (veuillez appuyer sur les trois points dans le coin supérieur droit - Signaler votre téléphone - Inclure le fichier zip de regroupement - Envoyer). Je recevrai les données et les analyserai.

Vous pouvez vérifier les données sur votre appareil Android (si Android autorise l'accès au répertoire) ou utiliser un ordinateur et connecter votre téléphone via USB :

/storage/emulated/0/Android/data/de.seebi.deepskycamera.pro/files/Pictures/PhotoLiveStacking





Lorsque l'empilement en direct des photos échoue

Un magnifique ciel nocturne et vous essayez d'empiler des photos en direct, mais rien ne se passe - aucun résultat d'empilement ne s'affiche et l'application semble figée. La barre de progression reste bloquée à la fin et n'avance plus.

Ce comportement est typique lorsque l'empilement en direct ne fonctionne pas et échoue. Il existe plusieurs raisons pour lesquelles l'empilement en direct peut échouer. Vous devez vérifier un certain nombre de points :

- Déplacez légèrement votre trépied et/ou votre téléphone et recommencez l'empilement en direct. Cela est souvent nécessaire car il n'y a pas suffisamment d'étoiles de référence dans l'image. DSC Pro essaie de trouver d'autres étoiles, mais en l'absence d'étoiles de référence, l'empilement en direct échoue.

- Vérifiez les conditions du ciel : y a-t-il des nuages ? DSC Pro peut gérer des structures nuageuses petites ou fines, mais avec de gros nuages, l'empilement en direct échoue. Les nuages peuvent être trop lumineux et contenir trop de pixels blancs.

- Vérifiez la lumière de la Lune. Si la Lune est trop brillante, le fond du ciel nocturne est fortement éclairé. DSC Pro ne peut pas trouver d'étoiles de référence dans cette situation.

- Vérifiez la netteté. Les étoiles sont-elles rondes et petites ? Une valeur de mise au point incorrecte pour "Infini" a un grand impact sur l'empilement en direct et celui-ci échouera. Refaites la mise au point ou trouvez une nouvelle valeur pour l'infini.

- Vérifiez votre valeur ISO : elle est peut-être trop basse, de sorte qu'aucune étoile de référence n'est visible dans l'image. Ou elle est trop élevée, rendant le fond trop lumineux. Aucune étoile de référence n'est trouvée. Ajustez votre valeur ISO.

- Vérifiez votre temps d'exposition : il est peut-être trop court (par exemple 1 s), de sorte qu'aucune étoile de référence n'est présente dans l'image. Ou il est trop long (par exemple 30 s), rendant le fond trop lumineux.

- Vérifiez à nouveau votre temps d'exposition : si vous effectuez des captures non suivies (sans monture ni système de suivi), il existe un temps d'exposition maximal pour que les étoiles restent rondes. Tout temps plus long transforme les étoiles en traits. Comme il ne s'agit pas d'étoiles rondes (ce que DSC Pro recherche), l'empilement en direct peut échouer. Utilisez le "Calculateur d'étoiles ponctuelles" dans l'application pour calculer le temps d'exposition approprié.

- Vérifiez votre situation : si vous avez des maisons, des arbres, des voitures, etc. dans votre image, essayez d'utiliser le réglage "Y a-t-il des objets au premier plan ?" dans les "Paramètres" de "l'empilement en direct des photos".

- Vérifiez votre oculaire : si vous capturez des images avec votre télescope et un oculaire, vous devez indiquer à DSC Pro quel oculaire vous utilisez. Comme de nombreux oculaires ont un petit champ de vision (FOV), vous voyez une grande zone noire autour du FOV. Cette zone noire peut contenir des pixels chauds qui pourraient être identifiés comme des étoiles. Activez "Avec quoi capturez-vous les images ?" et sélectionnez votre oculaire.

- Vérifiez vos paramètres : vous avez peut-être modifié les paramètres dans "Empilement en direct des photos" (par exemple, activé l'option "Y a-t-il des objets au premier plan ?" parce que lors de la dernière session de capture, il y avait des objets au premier plan), mais votre nouvelle session de capture n'a pas d'objets au premier plan. Comme l'option est activée, DSC Pro essaie de supprimer les objets au premier plan. Cela peut entraîner la suppression de trop de zones dans les images. Ce n'est bien sûr pas nécessaire et l'empilement en direct échoue. Dans ce cas, désactivez l'option. Il en va de même pour les autres paramètres :

vérifiez que les réglages d'une session de capture précédente correspondent bien à votre session actuelle.

Empilement d'images de jour

Par défaut, l'empilement en direct des photos ne fonctionne qu'avec les images du ciel nocturne. La raison en est que les images sont analysées par défaut, c'est-à-dire que l'application cherche des étoiles dans les images et les aligne. Si vous essayez d'empiler des images de jour sans étoiles, l'empilement échouera probablement. DSC Pro cherche des étoiles et votre image de jour contient trop de pixels blancs qui ne sont pas des étoiles. C'est pourquoi l'empilement échoue.

Il est possible d'empiler des images de jour sans étoiles, mais vous devez modifier les paramètres. Allez sur la page "Paramètres" et appuyez sur "Empilement en direct des photos". Désactivez l'option "Analyser et aligner les images".

Envoi des données d'empilement au développeur

Si l'empilement en direct des photos échoue ou si vous souhaitez signaler un grand succès, vous pouvez m'envoyer des données d'empilement via DSC Pro :

Appuyez sur les trois points dans le coin supérieur droit - Signaler votre téléphone - Inclure le fichier zip de regroupement - Envoyer. Je recevrai les données et les analyserai. Veuillez indiquer votre adresse e-mail pour d'éventuelles questions ou discussions.

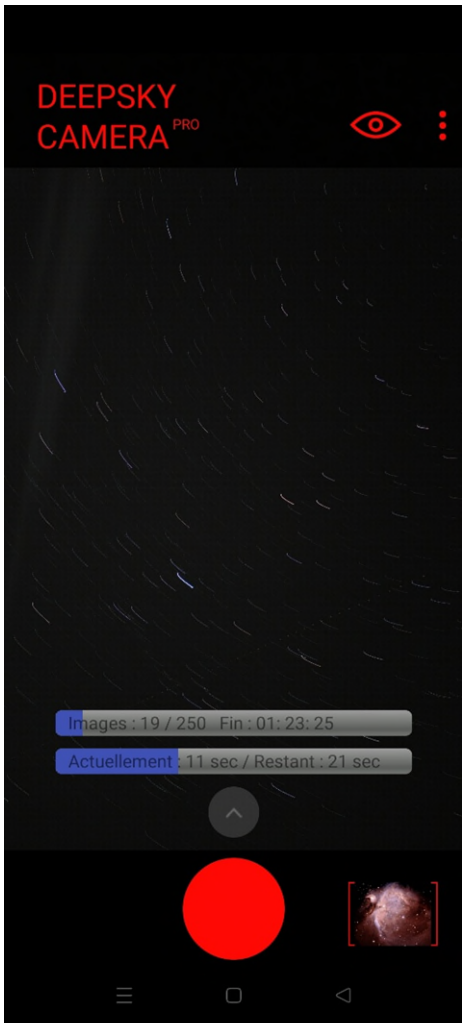
Startrails en direct



Cette fonction génère une image de startrails. Vous réglez le nombre d'images, l'ISO, le temps d'exposition, etc., et appuyez sur l'icône "Startrails en direct". Placez le téléphone sur un trépied, une table, une chaise, etc. N'oubliez pas de régler un délai sur la page "Paramètres". Appuyez ensuite sur l'obturateur et c'est tout. Chaque nouvelle image s'ajoute à l'image résultante. Après chaque nouvelle image, le résultat s'affiche sur l'écran principal de DSC Pro. L'image résultante mise à jour est copiée à votre emplacement de stockage. Si l'application se fige ou plante, vous disposez toujours de la dernière image résultante.

> **Remarque** : vous pouvez choisir entre les formats RAW, RAW+JPEG ou JPEG. Par défaut, les images individuelles capturées ne sont pas enregistrées. Si vous souhaitez enregistrer ces images individuelles, activez l'option « Enregistrer chaque image originale » dans Paramètres - Traînées d'étoiles en direct.

L'image de startrails est enregistrée par défaut dans DCIM/DeepSkyCameraPro/LiveStarTrails.



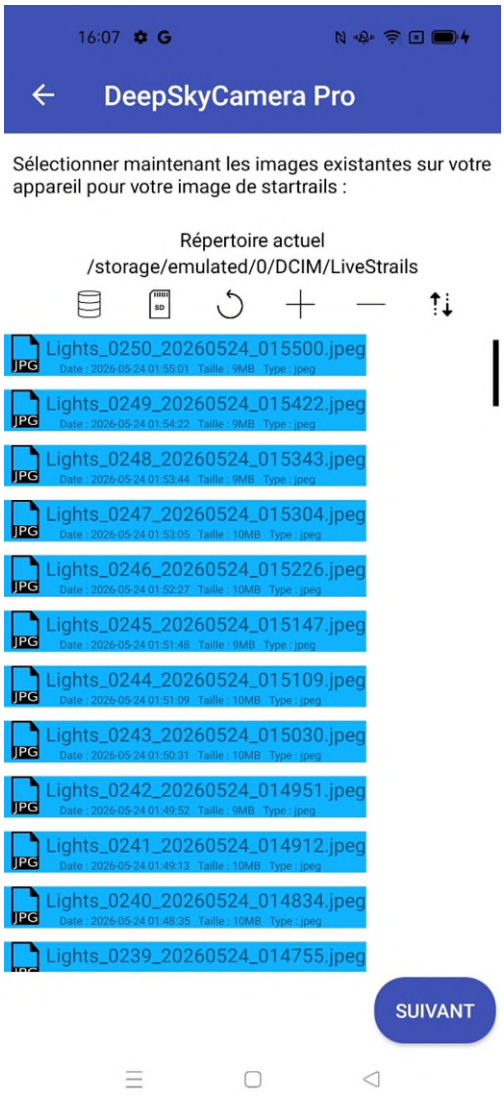
Vous pouvez également enregistrer chaque image originale individuellement et intégrer un filigrane dans l'image résultante. Les options sont disponibles dans les "Paramètres" sous "Startrails en direct". Veuillez consulter le chapitre correspondant pour savoir comment définir ces options.

Startrails



Cette fonction vous permet de composer une image de startrails à partir d'images que vous avez sur votre téléphone. Vous avez peut-être capturé ces images plus tôt.

Appuyez sur l'icône "Startrails" : une nouvelle page s'affiche. Vous pouvez naviguer dans votre système de fichiers et sélectionner les images à assembler en un seul fichier image.



Remarque : Vous pouvez sélectionner plusieurs fichiers à la fois en appuyant longuement sur un nom de fichier. Tous les fichiers situés au-dessus seront sélectionnés - soit jusqu'au premier fichier de la liste, soit jusqu'à un fichier déjà sélectionné.

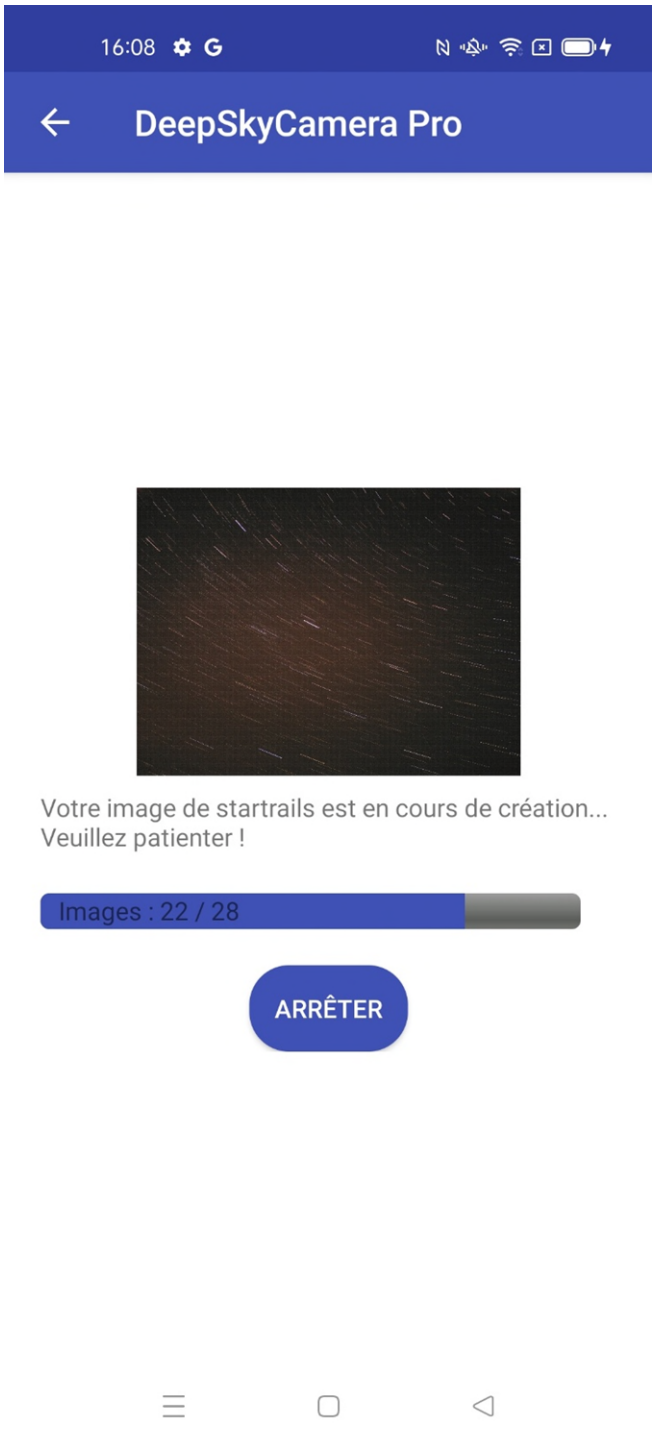
Appuyez sur "Suivant". Sur la page suivante, vous devez définir deux choses : le nom de l'image résultante et la rotation de chaque image en degrés (si vous souhaitez la faire pivoter). Si vous ne souhaitez pas faire pivoter les images, laissez la rotation à 0 degré.



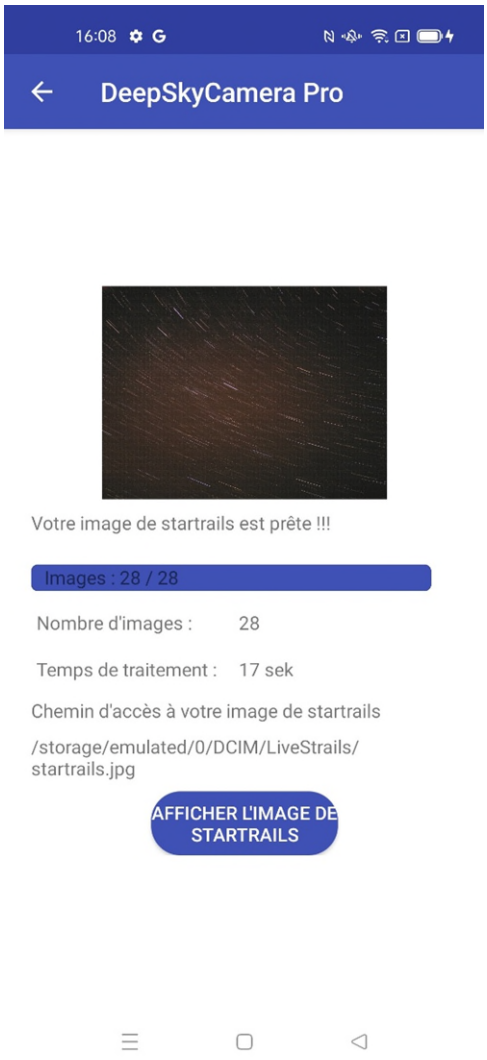
Vous avez également la possibilité d'intégrer un filigrane dans l'image résultante. Il peut s'agir au maximum d'un texte de deux lignes. Vous pouvez saisir votre propre texte, choisir la police, la couleur et la taille de la police. L'intégration du filigrane est identique pour toutes les fonctions. Elle est décrite en détail dans le chapitre "Fonction Photo", sous-section "Filigrane". Veuillez vous y référer pour savoir comment effectuer les réglages du filigrane.

> **Remarque :** Le filigrane n'est intégré que dans l'image résultante, pas dans les images originales individuelles.

Appuyez sur "Démarrer" pour assembler l'image. Vous verrez la progression et l'état de l'image en cours.



Vous recevez une confirmation lorsque l'image est prête :

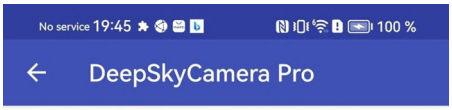


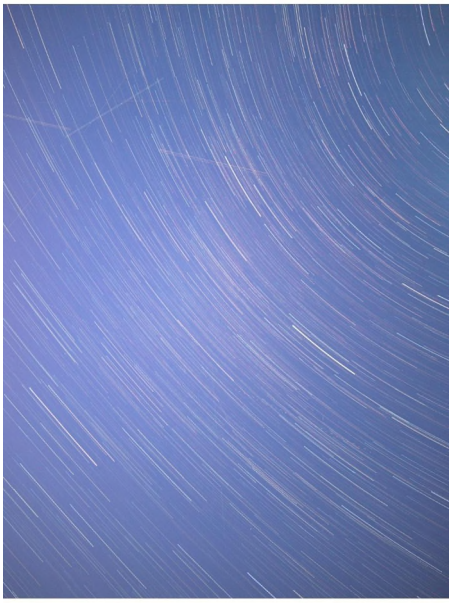
Appuyez sur "Afficher l'image de startrails" : l'image composée s'affiche à l'écran.

L'image est enregistrée dans le même répertoire que les fichiers image d'origine.

Remarque : L'obturateur n'a aucune fonction lorsque la fonction "Startrails" est sélectionnée.

Remarque : Vous pouvez zoomer sur l'image résultante avec vos deux doigts.





Traînées d'étoiles animées en direct

Cette fonction vous permet de créer une vidéo de traînées d'étoiles pendant la prise de vue. Vous verrez alors les traînées s'allonger au fur et à mesure dans la vidéo. Appuyez sur l'icône et lancez la session de prise de vue à l'aide du bouton de l'obturateur. Chaque image capturée est immédiatement ajoutée à la vidéo. Si vous appuyez à nouveau sur le bouton de l'obturateur pour arrêter la prise de vue, ou si vous attendez que toutes les images aient été capturées, la vidéo sera finalisée et copiée dans le dossier DCIM/DeepSkyCameraPro/LiveAnimatedStarTrails. Vous pouvez visionner la vidéo à l'aide du navigateur de fichiers intégré à DSC Pro, ou utiliser des applications externes (Galerie, autres lecteurs vidéo, etc.). La vidéo peut être configurée avant la session d'enregistrement. Veuillez vous reporter à la section « Paramètres – Fonctions – Traînées d'étoiles animées en direct » pour connaître les paramètres disponibles.

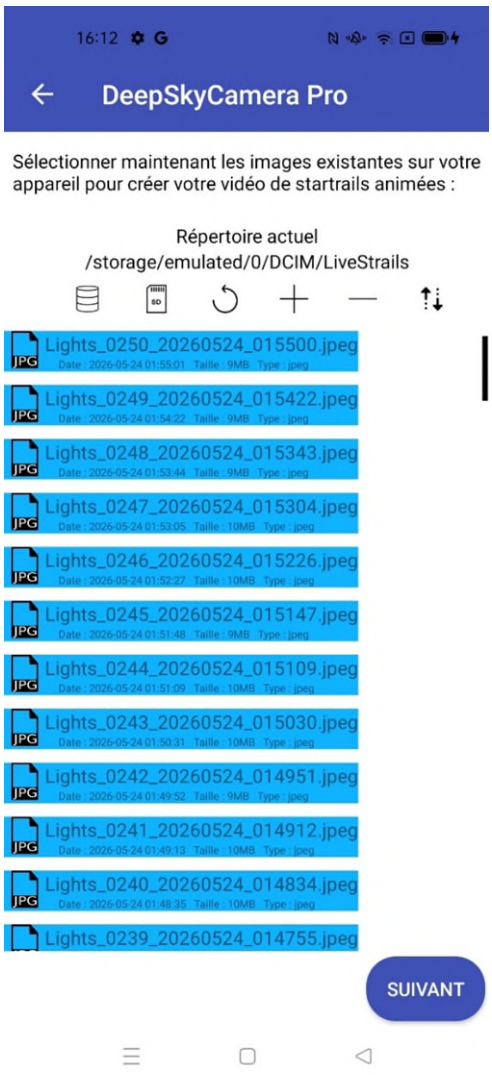
Startrails animées

Avec la fonction "Startrails animées", vous pouvez composer une vidéo de startrails. Vous verrez dans la vidéo les traces s'allonger progressivement. DSC Pro prend en charge différents types d'animation : avant, arrière, avant et arrière.

La vidéo est enregistrée au format MP4 avec le codec AVC ou HEVC.

Appuyez sur "Startrails animées" dans la barre des fonctions : une nouvelle page s'affiche. Vous pouvez naviguer dans votre système de fichiers et sélectionner les images à assembler en un seul fichier vidéo.

> **Remarque :** Vous pouvez sélectionner plusieurs fichiers à la fois en appuyant longuement sur un nom de fichier. Tous les fichiers situés au-dessus seront sélectionnés - soit jusqu'au premier fichier de la liste, soit jusqu'à un fichier déjà sélectionné.



Appuyez sur "Suivant" pour accéder aux réglages de base de la vidéo.

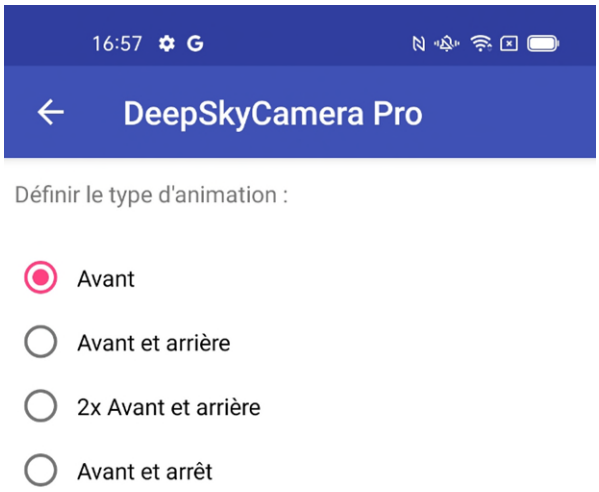


Vous pouvez régler :

- Type d'animation
- Nom du fichier vidéo
- Orientation de la vidéo
- Résolution
- Codec de la vidéo
- Images par seconde
- Qualité
- Filigrane

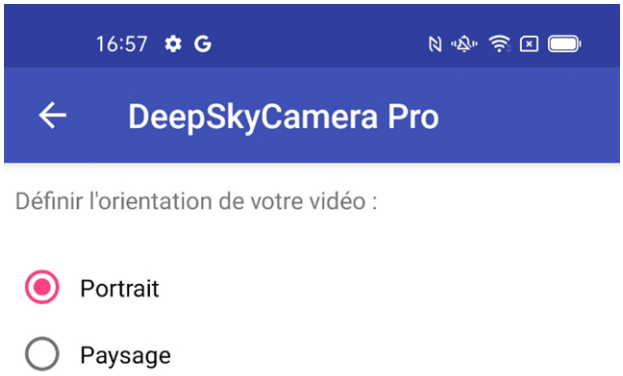
Appuyez sur "Type d'animation" pour modifier le type d'animation. Voici les types pris en charge :

- Avant : c'est le type par défaut, les traces s'allongent
- Avant et arrière : les traces s'allongent jusqu'à la fin, puis elles reculent
- 2x avant et arrière : comme "Avant et arrière", mais deux fois
- Avant et arrêt : cela prend beaucoup de temps !



Appuyez sur "Nom du fichier" pour modifier le nom du fichier. L'extension du fichier ne peut pas être modifiée.

Appuyez sur "Orientation de la vidéo" pour basculer entre "Portrait" et "Paysage".



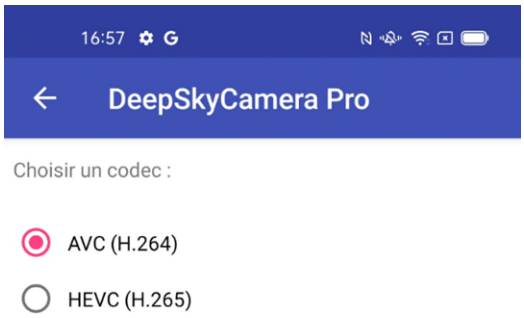
Appuyez sur « Résolution » pour choisir parmi les résolutions vidéo suivantes :

- 8K : 7 680 x 4 320 pixels
- Ultra HD (4K, UHD) : 3 840 x 2 160 pixels
- Full HD (FHD) : 1 920 x 1 080 pixels
- HD : 1 280 x 720 pixels

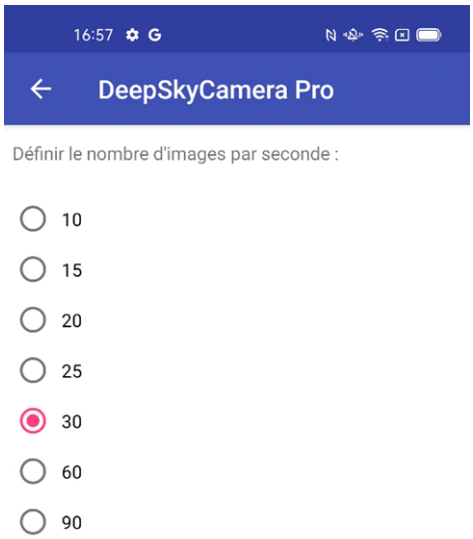
La HD est toujours prise en charge. La prise en charge des résolutions 4K, 8K et FHD dépend de votre téléphone. Par exemple, si la résolution 8K n'est pas prise en charge, vous ne pourrez pas la sélectionner. L'application détermine les résolutions prises en charge par votre smartphone.



Appuyez sur "Codec" pour basculer entre "AVC (H.264)" et "HEVC (H.265)".

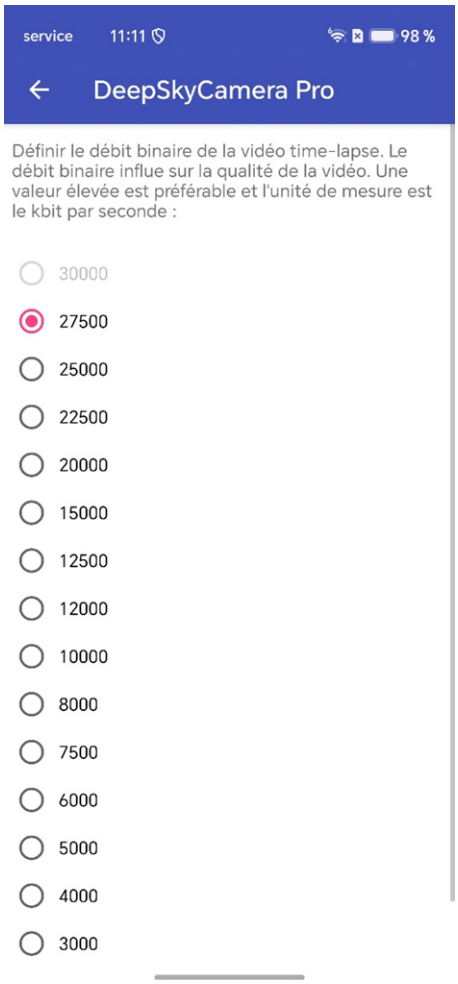


Appuyez sur "Images par seconde" pour modifier le nombre d'images par seconde.



Le nombre d'images par seconde dépend de la résolution, de la qualité et du codec. L'application détermine les valeurs possibles pour la résolution, la qualité et le codec que vous avez sélectionnés. Les valeurs non prises en charge par votre smartphone sont grises et ne peuvent pas être sélectionnées. Par exemple, les formats HD et FHD peuvent atteindre 120 images par seconde, tandis que le format 8K est limité à 30 images par seconde.

Appuyez sur « Qualité » pour définir le débit en ko par seconde. Les valeurs disponibles dépendent de la résolution, de la qualité et du codec. L'application détermine les valeurs disponibles pour la résolution, la qualité et le codec que vous avez sélectionnés. Les valeurs non prises en charge par votre smartphone sont grisées et ne peuvent pas être sélectionnées. Par exemple, certains téléphones prennent en charge jusqu'à 30 000 ko/s, tandis que d'autres appareils ne prennent en charge que jusqu'à 15 000 ko/s.



Plus la valeur est élevée, meilleure est la qualité d'image. Vous devriez toujours choisir la valeur la plus élevée pour obtenir la meilleure qualité d'image possible. Mais attention : si, par exemple, vous avez réglé la résolution sur 8K et que vous sélectionnez 30 000 kB/s, le fichier MP4 obtenu sera très volumineux.

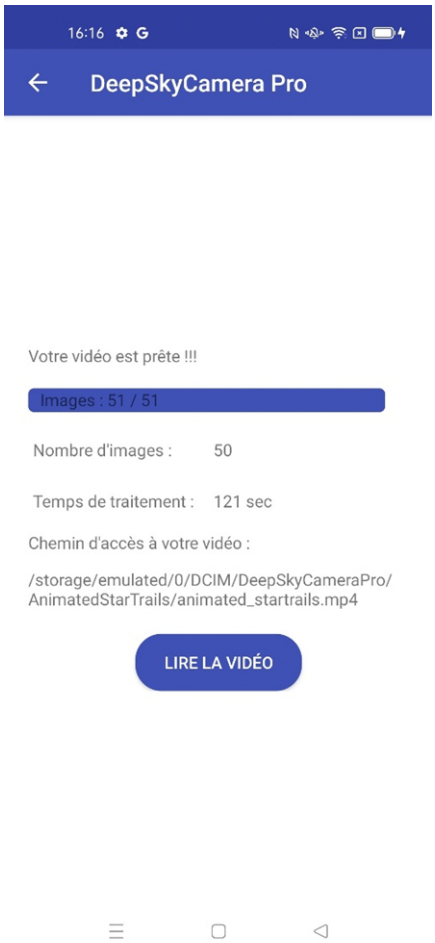
Vous avez également la possibilité d'intégrer un filigrane dans la vidéo. Il peut s'agir au maximum d'un texte de deux lignes. Vous pouvez saisir votre propre texte, choisir la police, la couleur et la taille de la police. L'intégration du filigrane est identique pour toutes les fonctions. Elle est décrite en détail dans le chapitre "Fonction Photo", sous-section "Filigrane". Veuillez vous y référer pour savoir comment effectuer les réglages du filigrane.

Remarque : Le filigrane n'est intégré que dans la vidéo finale, pas dans les images originales individuelles.

Appuyez sur "Démarrer" pour lancer la création du fichier vidéo. L'écran affiche la progression :



Lorsque le processus est terminé, vous recevez une notification à l'écran :



DSC Pro contient un petit lecteur vidéo. Appuyez sur "Lire la vidéo" pour visionner la vidéo dans DSC Pro.

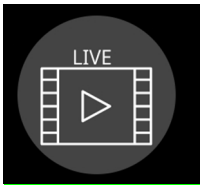
> **Remarque :** Par défaut, le lecteur vidéo ne se lance pas automatiquement. Appuyez une fois sur l'image pour afficher les commandes en bas.

Le fichier vidéo est enregistré par défaut dans DCIM/DeepSkyCameraPro/AnimatedStarTrails.



> **Remarque :** L'obturateur n'a aucune fonction lorsque la fonction "Startrails animées" est sélectionnée.

Time-lapse en direct



La fonction « Time-lapse en direct » vous permet de créer une vidéo en time-lapse pendant la prise de vue. La fonction « Time-lapse en direct » se distingue de la fonction « Time-lapse » en ce que la

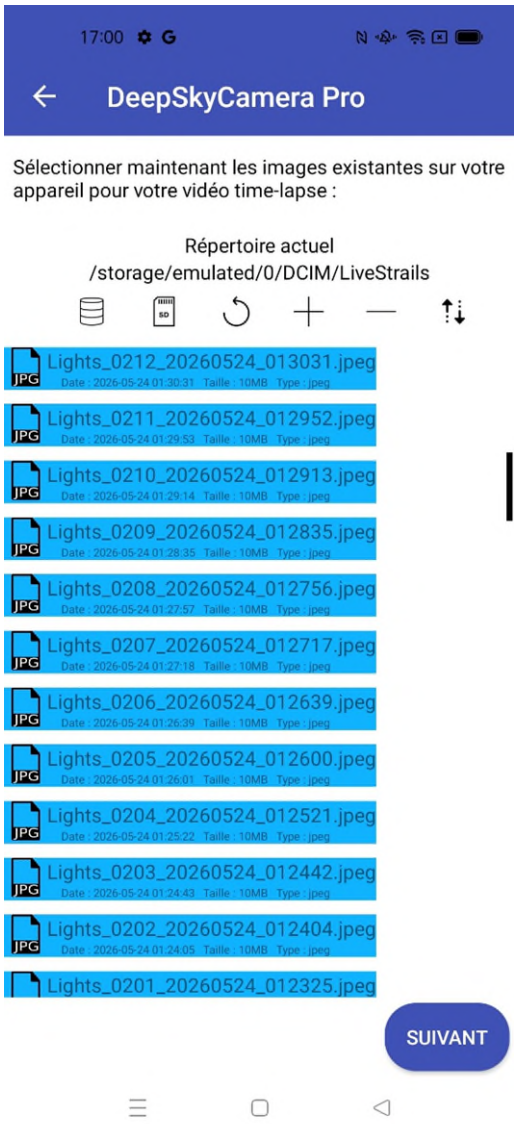
vidéo est générée au fur et à mesure de la prise de vue. Avec la fonction « Time-lapse », vous assemblez la vidéo à partir d'images déjà capturées. Par défaut, le fichier vidéo est enregistré dans DCIM/DeepSkyCameraPro/LiveTimelapse.

Appuyez sur l'icône puis sur le déclencheur pour démarrer l'enregistrement. La vidéo sera enregistrée selon les paramètres de résolution, de nombre d'images par seconde, de profondeur de couleur et de qualité. Veuillez vous reporter à la section « Paramètres – Fonctions – Time-lapse en direct » pour connaître les paramètres disponibles.

Time-lapse



Vous pouvez utiliser la fonction « timelapse » pour créer une vidéo en accéléré. Contrairement à la fonction « Live Timelapse », celle-ci utilise des images existantes. Appuyez sur "Time-lapse" dans la barre des fonctions : une nouvelle page s'affiche. Vous pouvez naviguer dans votre système de fichiers et sélectionner les images à assembler en un seul fichier vidéo.



Remarque : Vous pouvez sélectionner plusieurs fichiers à la fois en appuyant longuement sur un nom de fichier. Tous les fichiers situés au-dessus seront sélectionnés - soit jusqu'au premier fichier de la liste, soit jusqu'à un fichier déjà sélectionné.

Appuyez sur "Suivant" pour accéder aux réglages de base de la vidéo.

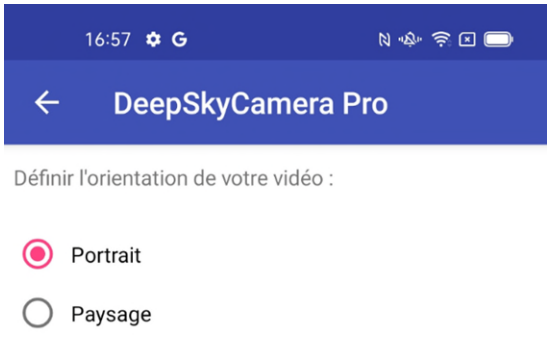


Vous pouvez régler :

- Nom du fichier vidéo
- Orientation de la vidéo
- Résolution
- Codec de la vidéo
- Images par seconde
- Qualité
- Filigrane

Appuyez sur "Nom du fichier" pour modifier le nom du fichier. L'extension du fichier ne peut pas être modifiée.

Appuyez sur "Orientation de la vidéo" pour basculer entre "Portrait" et "Paysage".



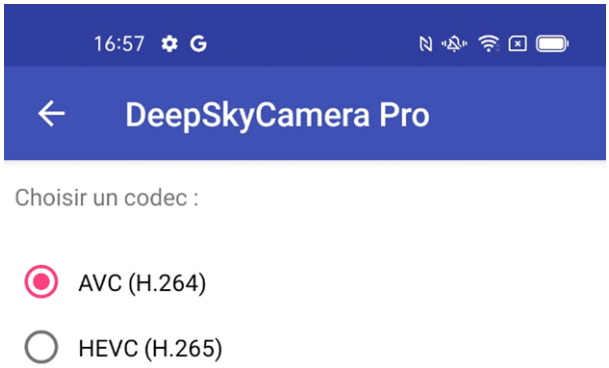
Appuyez sur « Résolution » pour choisir parmi les résolutions vidéo suivantes :

- 8K : 7 680 x 4 320 pixels
- Ultra HD (4K, UHD) : 3 840 x 2 160 pixels
- Full HD (FHD) : 1 920 x 1 080 pixels
- HD : 1 280 x 720 pixels

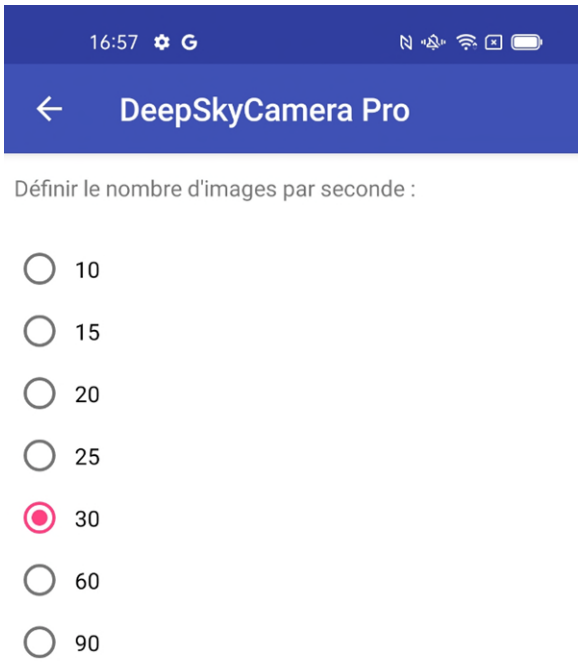
  La HD est toujours prise en charge. La prise en charge des résolutions FHD, 4K et 8K dépend de votre téléphone. Si, par exemple, la 8K n'est pas prise en charge, vous ne pourrez pas la sélectionner. L'application détermine les résolutions prises en charge par votre smartphone.



Appuyez sur "Codec" pour basculer entre "AVC (H.264)" et "HEVC (H.265)".

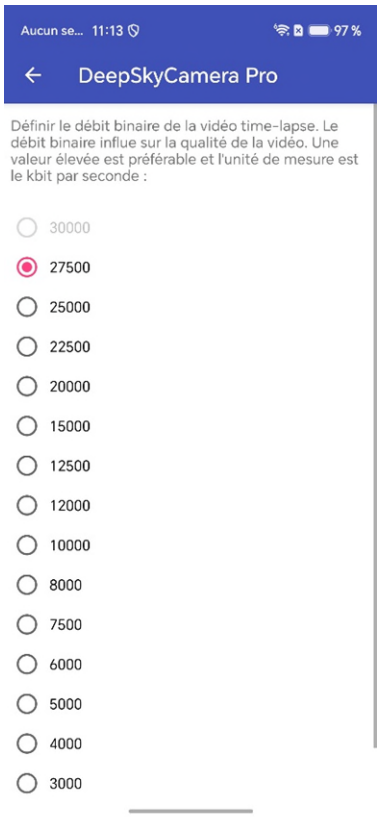


Appuyez sur « images par seconde » pour modifier le nombre d'images par seconde. Ce nombre dépend de la résolution, de la qualité et du codec. L'application détermine les valeurs possibles en fonction de la résolution, de la qualité et du codec que vous avez sélectionnés. Les valeurs non prises en charge par votre smartphone apparaissent en gris et ne peuvent pas être sélectionnées. Par exemple, les modes HD et FHD peuvent atteindre 120 images par seconde, tandis que le mode 8K est limité à 30 images par seconde.



Appuyez sur « Qualité » pour définir le débit en ko par seconde. Les valeurs disponibles dépendent de la résolution, de la qualité et du codec. L'application détermine les valeurs possibles pour la résolution, la qualité et le codec que vous avez sélectionnés. Les valeurs non prises en charge par votre smartphone sont grisées et ne peuvent pas être sélectionnées. Par exemple, certains téléphones prennent en charge jusqu'à 30 000 ko/s, tandis que d'autres appareils ne prennent en charge que jusqu'à 15 000 ko/s.

Plus la valeur est élevée, meilleure est la qualité d'image. Vous devriez toujours choisir la valeur la plus élevée pour obtenir la meilleure qualité d'image possible. Mais attention : si, par exemple, vous avez sélectionné 8K et que vous choisissez 30 000 ko/s, le fichier MP4 obtenu sera très volumineux.



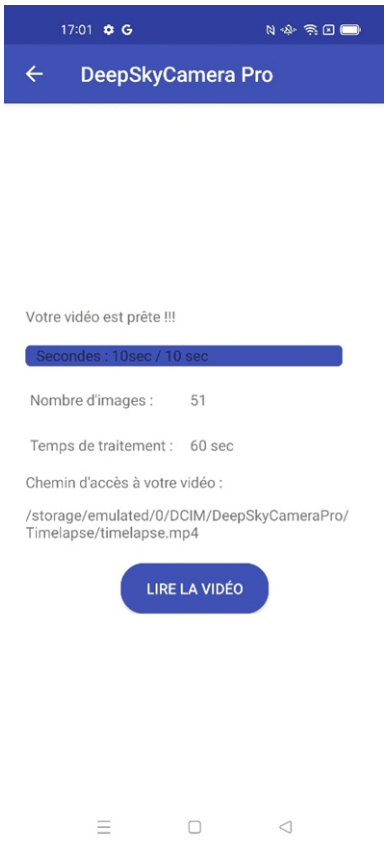
Vous avez également la possibilité d'intégrer un filigrane dans la vidéo. Il peut s'agir au maximum d'un texte de deux lignes. Vous pouvez saisir votre propre texte, choisir la police, la couleur et la taille de la police. L'intégration du filigrane est identique pour toutes les fonctions. Elle est décrite en détail dans le chapitre "Fonction Photo", sous-section "Filigrane". Veuillez vous y référer pour savoir comment effectuer les réglages du filigrane.

Remarque : Le filigrane n'est intégré que dans la vidéo finale, pas dans les images originales individuelles.

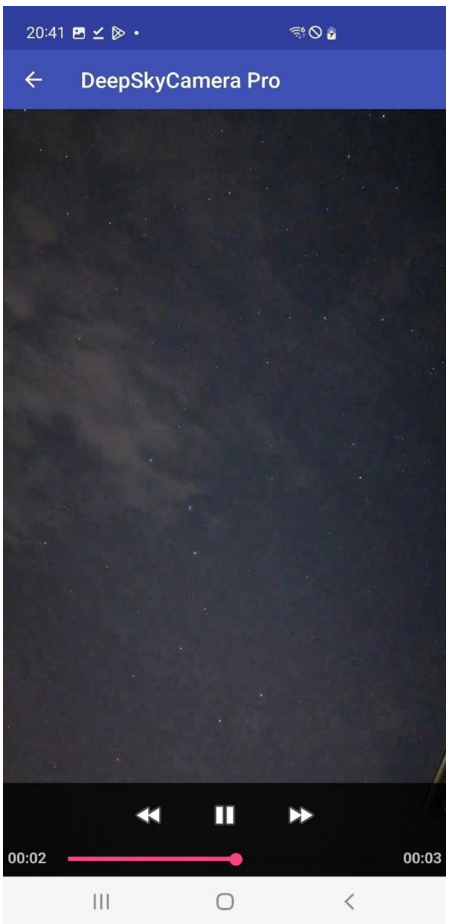
Appuyez sur "Démarrer" pour lancer la création du fichier vidéo. L'écran affiche la progression :



Lorsque le processus est terminé, vous recevez une notification à l'écran :



DSC Pro contient un petit lecteur vidéo. Appuyez sur "Lire la vidéo" pour visionner la vidéo dans DSC Pro.



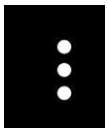
Remarque : Par défaut, le lecteur vidéo ne se lance pas automatiquement. Appuyez une fois sur l'image pour afficher les commandes en bas.

Le fichier vidéo est enregistré par défaut dans DCIM/DeepSkyCameraPro/Timelapse.

Remarque : L'obturateur n'a aucune fonction lorsque la fonction "Time-lapse" est sélectionnée.

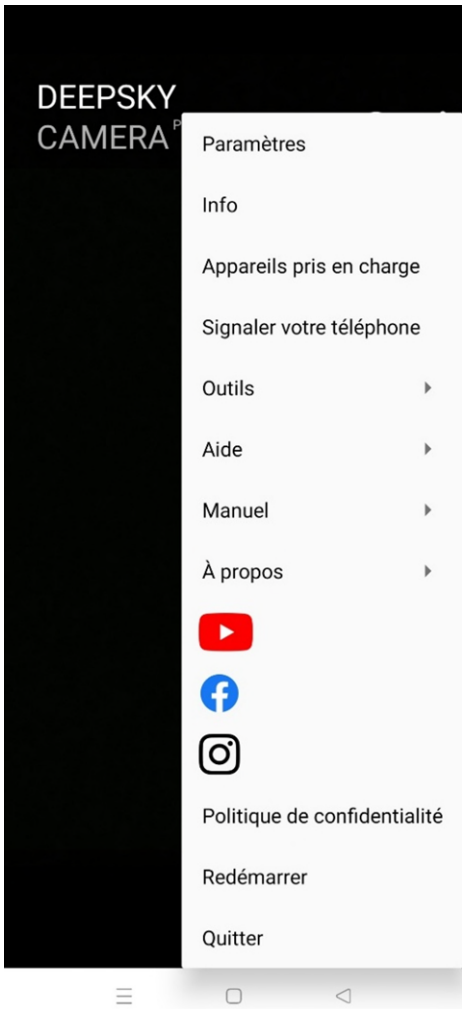
9. Menu

Vous accédez au menu en appuyant sur les trois points dans le coin supérieur droit.



Le menu contient les entrées suivantes :

- Paramètres : vous pouvez configurer ou modifier les réglages de l'application
- Info : informations sur le capteur
- Appareils pris en charge : une liste des appareils compatibles avec DeepSkyCamera
- Signaler votre smartphone : vous pouvez signaler votre téléphone au développeur
- Outils : afficher le fichier de logs, calculateur d'étoiles ponctuelles
- Aide : explications, notamment sur la mise au point, y compris le tableau de mise au point
- Manuel : le manuel (que sinon)
- À propos : informations sur l'application
- YouTube : lien vers la chaîne YouTube "DeepSkyCamera"
- Facebook : lien vers le groupe Facebook "DeepSkyCamera"
- Instagram : lien vers #deepskycamera sur Instagram
- Confidentialité : la politique de confidentialité
- Redémarrer : redémarre l'application
- Quitter : ferme l'application



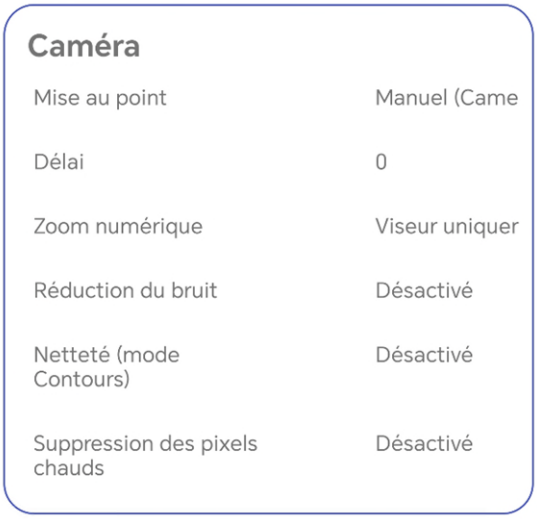
Paramètres

Sur la page "Paramètres", vous pouvez définir et modifier la configuration de base. Il existe un large éventail de paramètres disponibles, c'est pourquoi la page est divisée en plusieurs sections thématiques.

Pour revenir à la page principale, appuyez sur la flèche de retour située dans le coin supérieur gauche. La procédure est la même sur toutes les sous-pages de la page « Paramètres ».

Sur les appareils dotés d'écrans plus petits, vous devez faire défiler la page vers le bas pour afficher davantage de paramètres.

Caméra

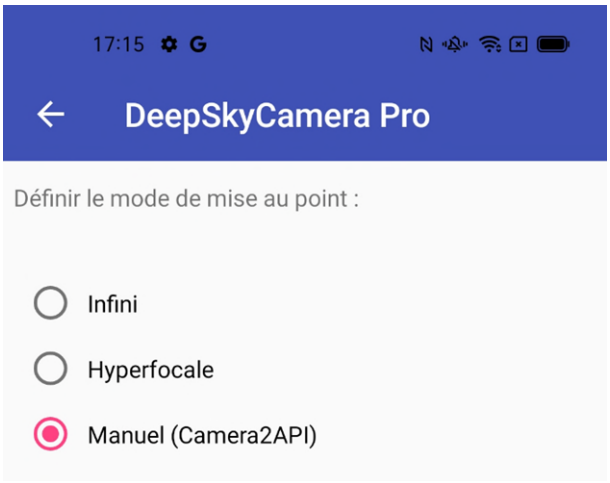


Mise au point

Vous pouvez choisir entre ces types de mise au point :

- Infini
- Infini personnalisé
- Hyperfocale
- Manuel
- Autofocus

Remarque : Les quatre options ne sont pas disponibles sur tous les appareils. De plus, l'option "Infini personnalisé" n'est visible que si vous avez défini votre propre valeur de mise au point pour "Infini" sur la page principale de l'application (icône "Infini").



Infini

Le mode "Infini" tente de déterminer la valeur de mise au point correcte pour l'infini. Sur certains appareils, cela fonctionne assez bien (par exemple LG), mais sur d'autres, cela ne fonctionne pas. Le calcul est basé sur les données de calibration du capteur. Si "Infini" ne fonctionne pas sur votre appareil et que les étoiles sont floues, vous devez effectuer manuellement la mise au point ou essayer "Hyperfocale".

> **Remarque :** Lorsque vous choisissez "Infini", le curseur de mise au point sur la page principale n'est pas accessible et est désactivé.

> **Remarque :** Sur les appareils Legacy, seul "Autofocus" est disponible.

Infini personnalisé

Cette option utilise une valeur d'"Infini" précédemment définie. Cette option n'est pas visible par défaut et ne devient visible que si vous avez préalablement défini une valeur "Infini" avec le curseur de mise au point et appuyé sur l'icône "Infini". La valeur pour "Infini personnalisé" est alors appliquée au viseur et aux images. Cette valeur est conservée même si vous fermez l'application et la redémarrez plus tard. Si vous souhaitez la modifier, revenez à "Manuel", réglez la valeur avec le curseur de netteté, appuyez sur l'icône "Infini", puis sélectionnez à nouveau "Infini personnalisé". L'ancienne valeur est alors écrasée et remplacée par la nouvelle.

Hyperfocale

"Hyperfocale" règle la mise au point sur une valeur où le premier plan et l'arrière-plan sont tous deux nets.

> **Remarque :** Lorsque vous choisissez "Hyperfocale", le curseur de mise au point sur la page principale n'est pas accessible et est désactivé.

> **Remarque :** Sur certains appareils, "Hyperfocale" n'est pas disponible (Huawei, Honor, Samsung S6/S7/S8/Note 5/8, appareils Legacy).

Manuel

"Manuel" est le meilleur mode de mise au point pour l'astrophotographie. Vous avez un contrôle total sur la mise au point. Lorsque vous passez à "Manuel", le curseur de mise au point est activé. Vous pouvez déplacer le curseur vers le haut ou vers le bas pour régler la mise au point.

> **Remarque :** Sur les appareils Legacy, l'option "Manuel" n'est pas disponible.

> **Remarque :** Sur les Samsung S6/S7/S8, Note 5/8, seul "Infini" est disponible.

Mise au point manuelle pour les modèles Samsung avec Android 12 (ou supérieur)

Pour les modèles Samsung, en particulier sous Android 12 ou supérieur, il est possible de basculer entre deux systèmes de mise au point :

- Manuel (Camera2API)
- Manuel (Samsung)

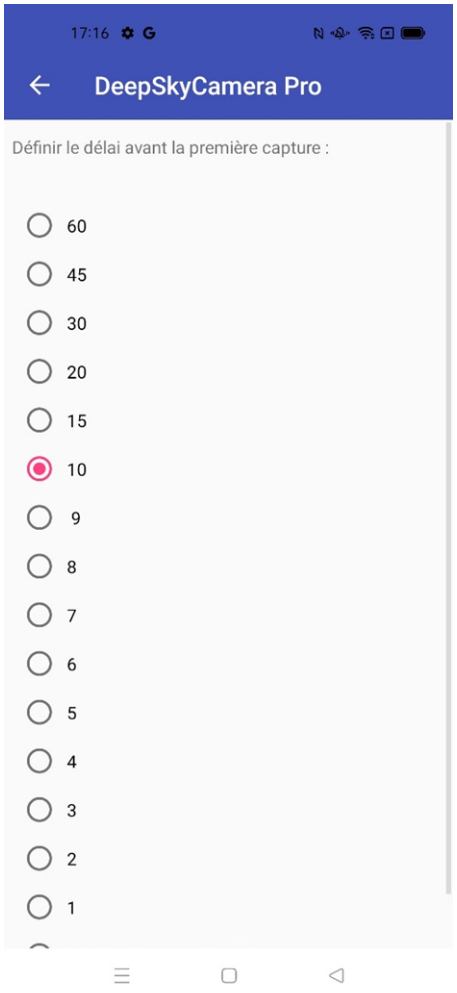
Samsung a introduit un deuxième système de mise au point avec Android 12. L'un des deux systèmes fonctionnera, mais il n'est pas possible de déterminer automatiquement lequel des deux systèmes est opérationnel sur votre appareil. Vous pouvez donc basculer si un système de mise au point ne fonctionne pas. Cela se remarque rapidement : la mise au point ne change pas lorsque vous déplacez le curseur. Dans ce cas, vous devriez changer de système de mise au point. Les modèles Samsung jusqu'à Android 11 inclus ne sont pas concernés!

Autofocus

L'autofocus n'est pas disponible sur tous les appareils. En mode autofocus, le capteur fait la mise au point. Ce réglage n'est pas recommandé pour les photos du Soleil, de la Lune ou du ciel nocturne, car la netteté des images individuelles n'est souvent pas cohérente.

Délai

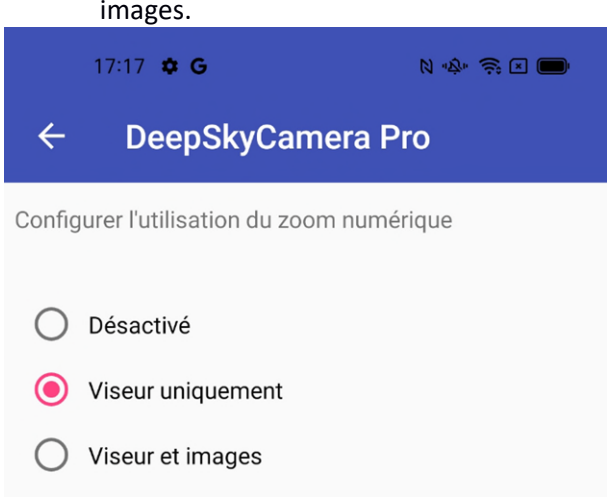
Vous pouvez définir ici un délai en secondes avant la capture de la première image.



Zoom numérique

Vous avez trois possibilités :

- Zoom désactivé
- Viseur uniquement (par défaut) : le zoom n'est disponible que dans le viseur.
- Zoom pour le viseur et les images : le zoom est disponible à la fois pour le viseur et pour les images.



Si vous souhaitez capturer des images avec le zoom, vous devez choisir la troisième option. Vous pouvez zoomer avec les doigts dans le viseur, et l'image sera capturée avec la même valeur de zoom.

Remarque : La fonction de zoom s'applique uniquement aux fichiers JPEG, pas aux fichiers RAW/DNG.

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

Réduction du bruit

Cette fonction réduit le bruit dans l'image sans avoir à capturer de Darks ni de Bias. Cette fonction est désactivée par défaut. Voici les options disponibles :

- Désactivé : aucune réduction du bruit (standard)
- Rapide : mode de réduction du bruit rapide, recommandé pour des intervalles d'environ 1 seconde
- Haute qualité : la meilleure méthode pour obtenir la meilleure qualité d'image avec moins de bruit. Extrêmement recommandé.
- Minimal : méthode simple avec un impact minimal sur l'image finale, mais rapide.
- Moyenne 3x3 : moyenne de 9 pixels (3x3) autour de chaque pixel
- Moyenne 5x5 : moyenne de 25 pixels (5x5) autour de chaque pixel

Ces fonctions réduisent le bruit dans les fichiers JPEG. Les fichiers RAW/DNG ne sont pas affectés.

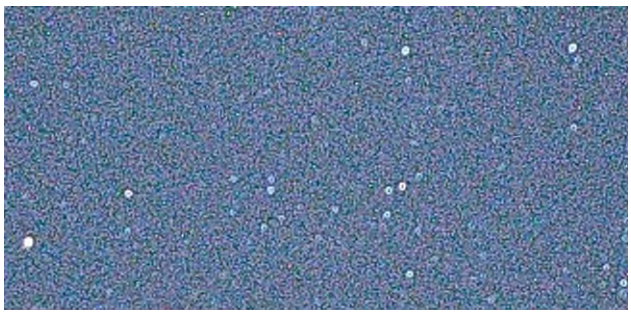


Remarque : Pour des raisons techniques, seuls les modes 3x3 Moyenne et 5x5 Moyenne sont disponibles sur les appareils Huawei et Honor, ainsi que sur les Samsung S6/S7/S8/Note5/Note8.

Remarque : Les options dépendent du capteur. L'application détecte automatiquement les options possibles et crée la liste dynamiquement.

Les exemples suivants montrent les différences entre les réglages Désactivé, 3x3 Moyenne et 5x5 Moyenne. Il est clair que le bruit est très fortement réduit avec la 5x5 Moyenne - il ne disparaîtra jamais complètement avec ces algorithmes. Pour y parvenir, vous devez utiliser l'empilement. Les exemples montrent des extraits d'images capturées avec le Samsung A70, ISO 1882 et un temps d'exposition de 15 secondes.

Réduction du bruit désactivée :



Réduction du bruit 3x3 Moyenne :



Réduction du bruit 5x5 Moyenne :



Netteté (mode contours)

Cette option améliore la netteté et les détails de l'image capturée.



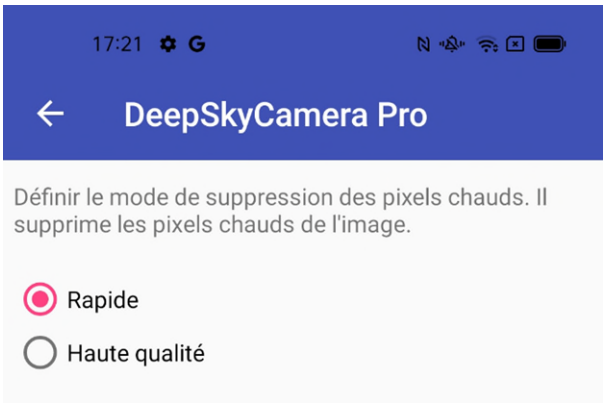
Voici les modes disponibles :

- Désactivé : aucune accentuation de la netteté.
- Rapide : une amélioration de l'image est effectuée. L'algorithme utilisé ne ralentit pas la vitesse de capture.
- Haute qualité : l'accentuation de la netteté est appliquée à l'image. L'algorithme d'accentuation le plus performant est utilisé. Ce mode peut ralentir la cadence de capture, en particulier pour les temps d'exposition courts (par exemple 1/1000 s). Pour les temps d'exposition longs (par exemple 30 secondes), ce n'est pas un problème et vous pouvez utiliser le mode "Haute qualité".

Remarque : Cette fonction n'a aucun effet sur les téléphones suivants : tous les appareils Huawei et Honor, Samsung S6/7/8, Note5/8.

Suppression des pixels chauds

Cette option supprime les pixels chauds dans l'image capturée.



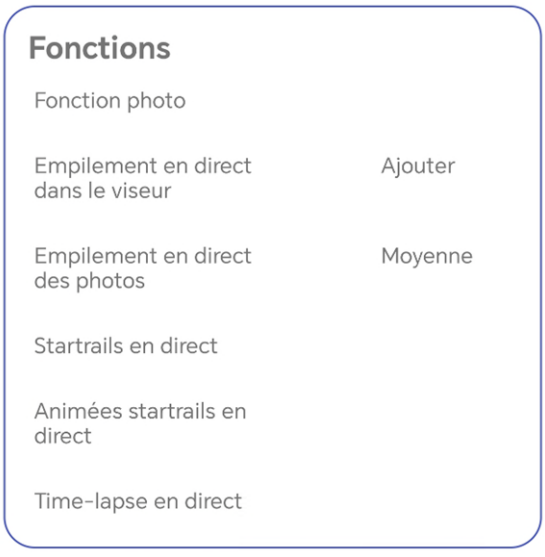
Voici les modes disponibles :

- Désactivé : aucune suppression des pixels chauds n'est effectuée.
- Rapide : la suppression des pixels chauds est appliquée à l'image. L'algorithme utilisé ne ralentit pas la vitesse de capture.
- Haute qualité : l'amélioration est appliquée à l'image. L'algorithme d'amélioration le plus performant est utilisé. Ce mode peut ralentir la cadence de capture, en particulier pour les temps d'exposition courts (par exemple 1/1000 s). Pour les temps d'exposition longs (par exemple 30 secondes), cela n'a pas d'incidence et vous pouvez utiliser le mode "Haute qualité".

Vous pouvez régler le mode sur "Désactivé" si vous utilisez un logiciel d'empilement tel que DeepSkyStacker ou Sequator. Ces programmes suppriment les pixels chauds pendant le processus d'empilement à l'aide de Darks et de Bias.

> **Remarque :** Cette fonction n'a aucun effet sur les téléphones suivants : tous les appareils Huawei et Honor, Samsung S6/7/8, Note5/8.

Fonctions



Fonction Photo

Voici les options pour la fonction photo :

- Horodatage
- Afficher l'image
- Filigrane



Horodatage

Avec cette fonction, vous pouvez ajouter un horodatage en bas de l'image. Vous pouvez choisir parmi les options suivantes :

- Pas d'horodatage (par défaut)
- Début du temps d'exposition
- Fin du temps d'exposition
- Début et fin du temps d'exposition

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



Afficher l'image

Lorsque cette fonction est activée (désactivée par défaut), l'image s'affiche sur l'écran principal après la capture et est enregistrée dans la mémoire interne ou sur la carte SD. Cela est idéal pour effectuer quelques tests. Vous pouvez voir immédiatement à l'écran si l'image est bonne ou non. Attention : veuillez ne pas utiliser cette option lorsque vous capturez de nombreuses images (100, 500, 1000). L'application peut planter après un nombre aléatoire d'images en raison d'un traitement trop intensif de l'image. Veuillez donc utiliser cette fonction uniquement pour évaluer des tests. Veuillez désactiver l'option lorsque vous lancez votre session de capture.

Filigrane

Avec cette fonction, vous pouvez ajouter un filigrane sous forme de texte dans l'image. Vous pouvez choisir parmi les options suivantes :

- Pas de filigrane (par défaut)
- Par défaut : utilise le texte prédéfini “Capturé avec DeepSkyCamera Pro”

- Filigrane personnalisé : vous permet de choisir votre propre texte, police, couleur et taille de police



Le filigrane personnalisé offre plusieurs options de réglage lorsque vous sélectionnez "Filigrane personnalisé".



Définir le texte et le style

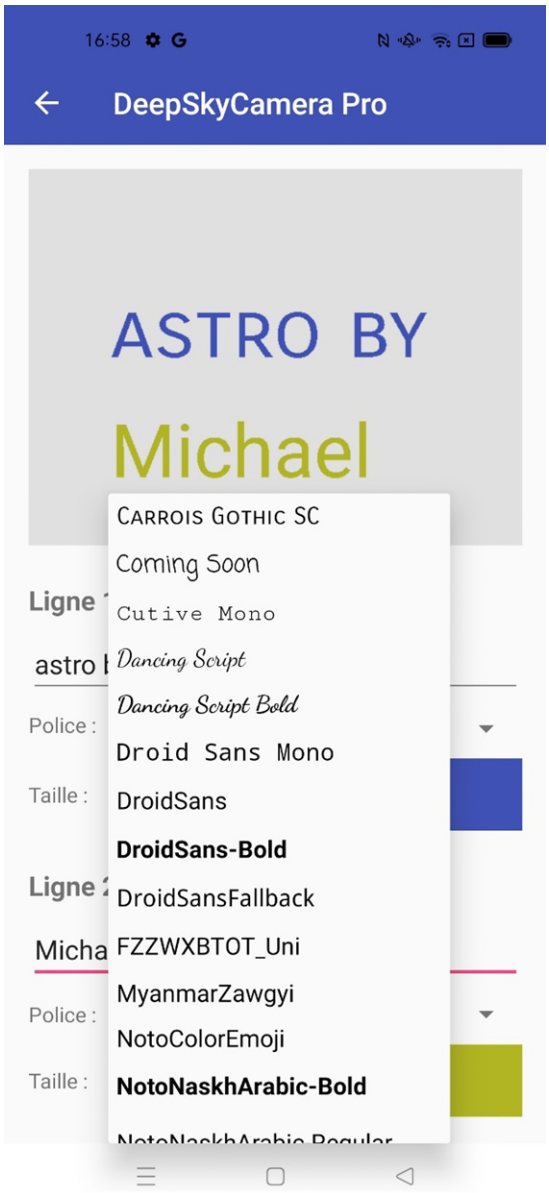
Veuillez appuyer sur "Définir le texte et le style" : vous pouvez alors choisir votre propre texte, la couleur, la police et la taille de la police.



Dans la partie supérieure, vous voyez un aperçu du texte avec la couleur, la police et la taille de police sélectionnées. Vous disposez d'un maximum de deux lignes. Pour chacune des deux lignes, vous pouvez définir des textes, polices, tailles de police et couleurs différents.

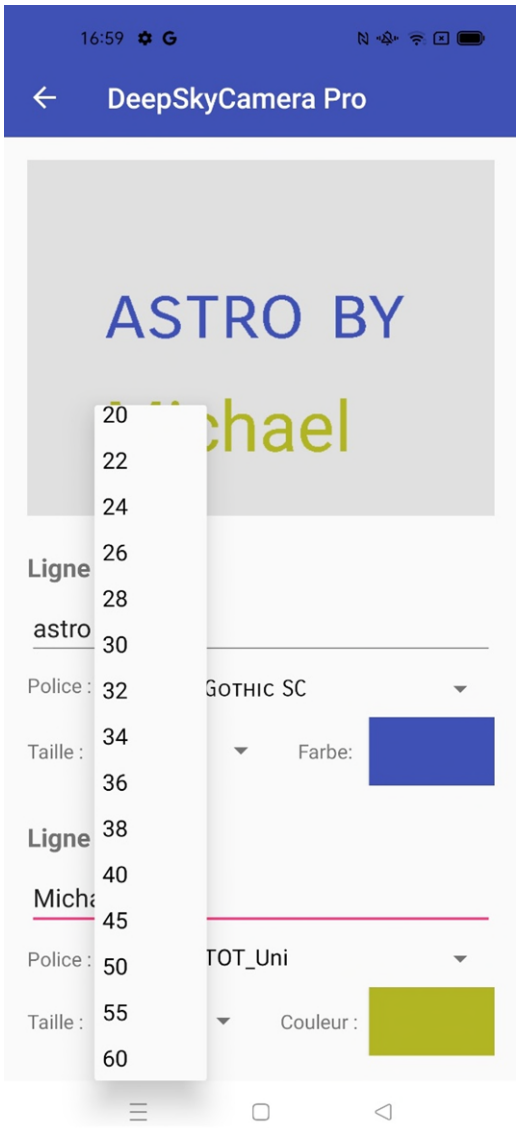
Sous "Ligne 1" et "Ligne 2", veuillez saisir le texte souhaité. Si vous ne souhaitez qu'une seule ligne, utilisez "Ligne 2" et effacez le texte de "Ligne 1".

Veuillez appuyer sur "Police" : une liste s'affiche avec toutes les polices disponibles sur votre téléphone Android. La liste est longue, souvent de 50 à 100 polices. Vous pouvez faire défiler la liste. Veuillez choisir la police souhaitée ; l'aperçu se met à jour après avoir appuyé sur la police.

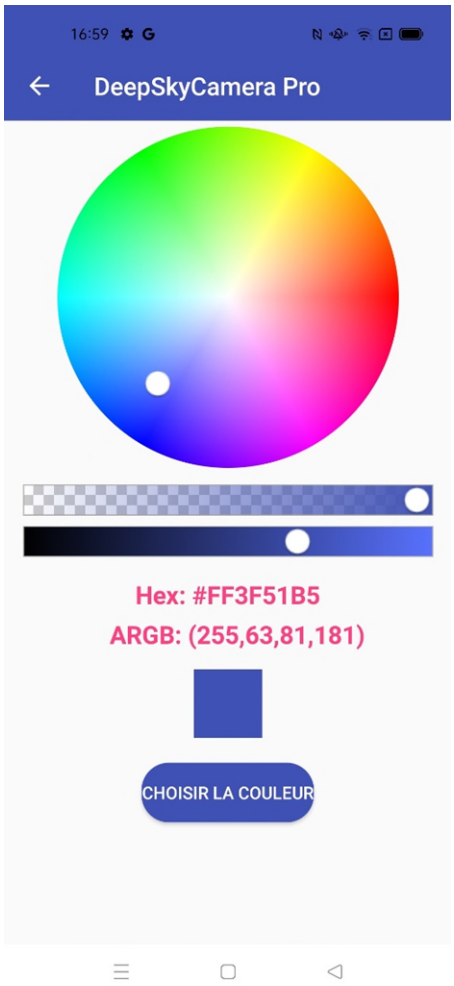


Remarque : Les polices dépendent du fabricant du smartphone. Certains fabricants proposent des polices spécifiques qui ne sont présentes que sur leurs appareils.

Pour la taille de la police, veuillez appuyer sur le champ "Taille" et sélectionner la taille souhaitée.



Pour la couleur, un cercle chromatique avec une palette de couleurs est disponible. Veuillez appuyer sur le rectangle coloré à côté de "Couleur" : le cercle chromatique s'ouvre.



Le cercle coloré est le cercle chromatique avec la palette de couleurs. Déplacez avec le doigt le petit cercle blanc sur la couleur souhaitée. Au-dessus du bouton "Choisir la couleur", la couleur est affichée dans un carré et la valeur de la couleur est indiquée en format hexadécimal ainsi qu'en format ARGB. Pendant que vous déplacez le point blanc dans le cercle chromatique, les valeurs et la couleur dans le carré changent également.

Lorsque vous avez trouvé la couleur souhaitée, veuillez appuyer sur "Choisir la couleur" et revenez à la page précédente via la flèche en haut à gauche.

Remarque : Les couleurs pour les deux lignes de texte peuvent être différentes.

Sous le cercle chromatique se trouvent deux barres supplémentaires.

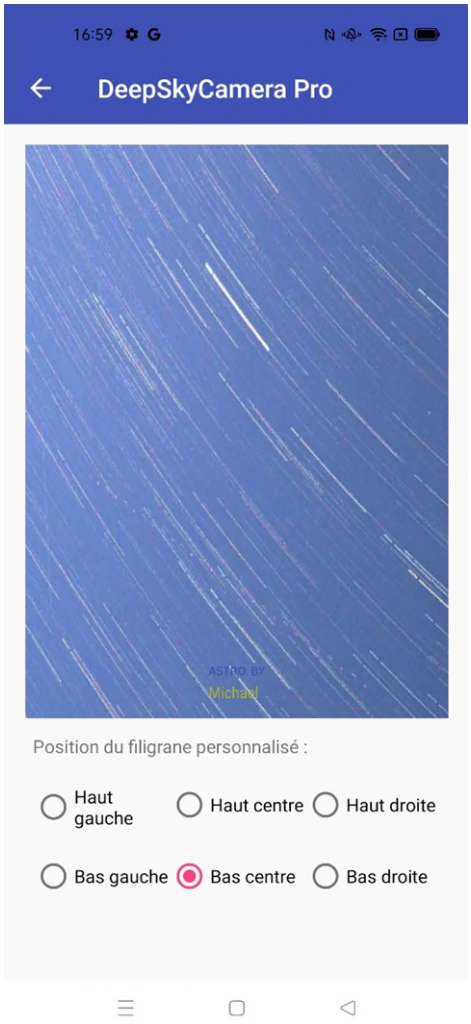
La barre supérieure ajuste la valeur de transparence de la couleur sélectionnée, ce que l'on appelle le canal alpha de ARGB. Cela est utile si l'arrière-plan doit légèrement transparaître.

La barre inférieure ajuste la luminosité de la couleur sélectionnée, ce qui vous permet de modifier l'intensité de la couleur.

Définir la position

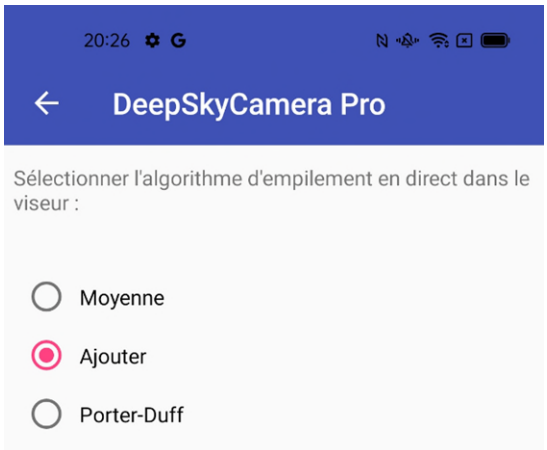
Vous pouvez ainsi indiquer six positions prédéfinies pour votre texte. Les noms sont explicites. Lorsque vous changez de position, l'aperçu affiche le filigrane avec votre texte, police, couleur et

taille de police actuellement sélectionnés.



Empilement en direct dans le viseur

Voici les réglages pour l'empilement en direct dans le viseur.



Vous pouvez choisir parmi trois algorithmes pour l'empilement en direct dans l'aperçu :

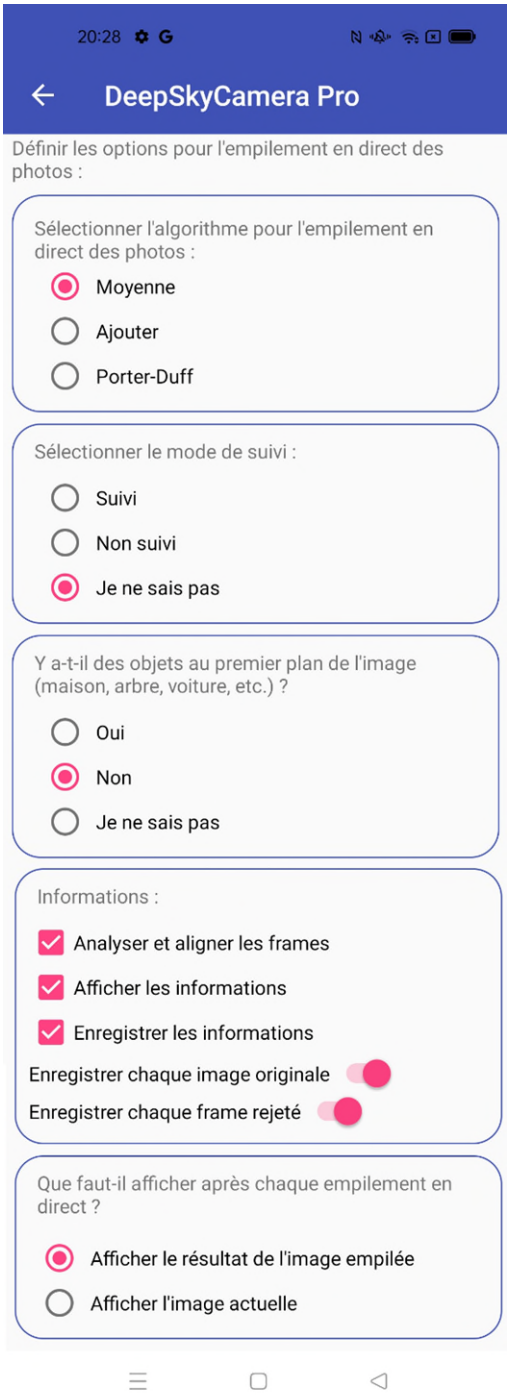
a. Moyenne
b. Ajouter (par défaut)
c. Porter-Duff

"Ajouter" signifie que le même pixel de chaque image est additionné. Le résultat devient très rapidement lumineux. Cela est très utile pour détecter des objets sombres et aligner le téléphone.

"Moyenne" signifie la moyenne du même pixel dans chaque image.

"Porter-Duff" signifie la même chose que "Ajouter", mais repose sur l'algorithme de Porter-Duff et est plus rapide que "Ajouter". Le résultat devient très rapidement lumineux.

Empilement en direct des photos



Plusieurs réglages sont possibles :

- Algorithmes d'empilement
- Mode de suivi
- Supprimer les objets au premier plan

- Capturer l'image uniquement avec un télescope ou un smartphone
- Informations sur le résultat empilé

Algorithmes

Vous pouvez choisir parmi trois algorithmes pour l'empilement en direct des photos :

a. Moyenne (par défaut)
b. Ajouter
c. Porter-Duff

Moyenne calcule la moyenne des mêmes pixels dans chaque image. C'est la meilleure option et elle réduit le bruit, mais vous avez besoin de plus d'images pour faire ressortir les détails.

Ajouter additionne le même pixel de chaque image. Attention : le résultat devient très rapidement lumineux.

Porter-Duff signifie la même chose que "Ajouter", mais repose sur l'algorithme de Porter-Duff et est plus rapide que "Ajouter". Attention : le résultat devient très rapidement lumineux.

Mode de suivi

DSC Pro peut traiter les images suivies et non suivies. Dans "Mode de suivi", vous pouvez explicitement régler le mode de suivi :

- Suivi (avec un moteur ou un entraînement horloger sur une monture télescopique, un tracker, etc.)
- Non suivi (téléphone sans monture ni tracker, sans moteur ni entraînement horloger ; téléphone uniquement sur trépied, table, etc.)
- Je ne sais pas : si vous n'êtes pas sûr, choisissez cette option. Il s'agit du réglage par défaut. Ce mode de suivi traite à la fois les images suivies et non suivies.

Lorsque vous choisissez "Non suivi", une boîte de dialogue apparaît pour vous indiquer que les étoiles de référence de la première image peuvent sortir du cadre (car le téléphone ne suit pas le mouvement des étoiles).



La même boîte de dialogue apparaît lorsque vous démarrez l'empilement en direct des photos. Si les étoiles de référence sortent du cadre, l'empilement en direct s'arrête et une boîte de dialogue apparaît à l'écran pour vous informer que les étoiles sont sorties des images. La dernière image résultante empilée est enregistrée et vous pouvez la consulter à votre emplacement de stockage.

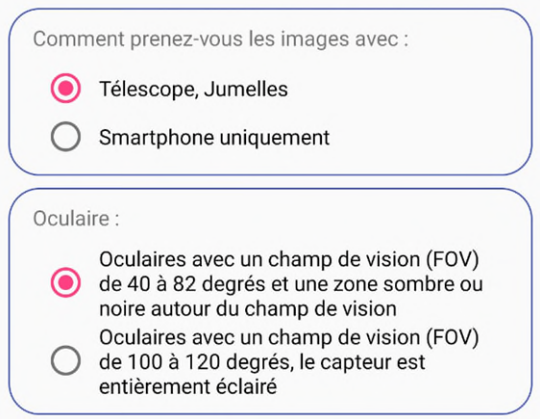
Premier plan

Avec cette fonction, vous pouvez supprimer les objets au premier plan. Ils ne sont pas supprimés de l'image résultante empilée, mais uniquement pendant l'étape d'analyse. Veuillez activer cette fonction si l'empilement échoue et réessayez. Il n'est pas garanti que l'empilement ne soit pas un succès, mais dans de nombreux cas, il fonctionnera.

Les objets à supprimer pour l'analyse doivent se trouver sur les bords et non au centre de l'image. Veuillez consulter le chapitre "Remarques importantes concernant l'empilement en direct des photos" pour voir quels exemples sont adaptés ou non à l'empilement.

Capturer l'image uniquement avec un télescope, des jumelles ou un smartphone

Ce réglage indique à DSC Pro comment vous capturez les images : avec un smartphone et un télescope ou des jumelles, ou uniquement avec le smartphone (sans télescope ni jumelles). Le réglage par défaut est "Smartphone uniquement", ce qui signifie que vous capturez les images uniquement avec le smartphone.



Si vous capturez les images avec un télescope ou des jumelles, veuillez passer à "Télescope, jumelles". Un nouveau réglage apparaît alors. Veuillez y indiquer l'oculaire que vous utilisez. S'il s'agit d'un oculaire de 40 à 82 degrés, vous avez un champ de vision plus petit et une zone sombre apparaît autour du champ de vision, car le capteur n'est pas entièrement éclairé. Ce réglage empêche la détection de pixels chauds dans la zone noire lors de l'empilement en direct en RAW ou JPEG. Si vous utilisez un oculaire avec un champ de vision de 100 degrés (ou plus), veuillez choisir la deuxième option. Dans ce cas, le capteur est entièrement éclairé et il n'y a pas de zone sombre autour du champ de vision.

Informations

Les réglages d'information sont facultatifs. Vous pouvez désactiver l'analyse et l'alignement des images. Cette fonction devrait être activée, même si vous disposez d'une monture télescopique ou d'un tracker. Vous pouvez activer ou désactiver l'affichage des informations d'empilement à l'écran, et les informations de journalisation sont enregistrées dans le fichier de logs.

L'option "Afficher le résultat de l'image empilée" est activée par défaut et affiche le résultat de l'empilement à l'écran après chaque image. Si vous désactivez cette option, le résultat de l'empilement ne s'affiche pas. Dans ce cas, aucune information sur l'image empilée ne peut être affichée à l'écran et l'option "Afficher les informations" ne peut pas être activée ou désactivée.

Si vous souhaitez empiler ultérieurement ou avec un autre logiciel d'empilement, vous pouvez activer l'option "Enregistrer chaque image originale", qui enregistre chaque image dans un répertoire que vous avez défini. Même si une image est rejetée (par exemple à cause de nuages), l'image est tout de même enregistrée. Cette option enregistre l'image rejetée pour une utilisation ultérieure.

> **Remarque :** Si vous souhaitez empiler des images de jour, vous devez désactiver l'option "Analyser et aligner les frames". Comme les images de jour ne contiennent pas d'étoiles, l'empilement en direct échouera probablement si l'option est activée. L'image pourrait contenir trop de pixels blancs. C'est pourquoi vous devez désactiver cette option.

Startrails en direct



Voici les réglages pour les startrails en direct :

- Enregistrer chaque image originale : lorsque cette fonction est activée, chaque image individuelle de la capture startrails en direct est enregistrée. L'emplacement de stockage se trouve toujours dans DCIM/DeepSkyCameraPro/LiveStarTrails. Par défaut, cette fonction est désactivée.
- Filigrane : vous pouvez insérer un filigrane dans l'image. Les images originales ne sont pas modifiées, seule l'image de startrails contient le filigrane. Par défaut, l'image de startrails ne contient pas de filigrane.

Intégration du filigrane

Le filigrane peut comporter au maximum un texte de deux lignes. Vous pouvez saisir votre propre texte, choisir la police, la couleur de la police et la taille de la police. L'intégration du filigrane est identique pour toutes les fonctions. Elle est décrite en détail dans le chapitre "Fonction Photo", sous-section "Filigrane". Veuillez vous y référer pour savoir comment effectuer les réglages du filigrane.

Traînées d'étoiles animées en direct



Voici les paramètres_en détail :

- Enregistrer chaque image originale : cette option permet d'enregistrer chaque image capturée, afin que vous puissiez l'utiliser ultérieurement à d'autres fins. Par défaut, cette option est désactivée.
- Type d'animation : pour l'instant, seule l'option « Normal » est disponible ici. Avec ce réglage, les étoiles sont animées vers l'avant.
- Résolution : voici les résolutions disponibles :

  - 8K : 7680 × 4320 pixels
  - Ultra HD (4K, UHD) : 3840 × 2160 pixels
  - Full HD (FHD) : 1920 × 1080 pixels
  - HD : 1280 × 720 pixels

  La résolution HD est toujours prise en charge. La prise en charge des formats 8K, 4K et FHD dépend du téléphone. Si, par exemple, le format 8K n'est pas pris en charge, vous ne pourrez pas le sélectionner. Cela s'applique également à la fréquence d'images, qui dépend de la résolution. Par exemple, le format FHD peut atteindre 120 images par seconde, tandis que le format 8K est limité à 30 images par seconde. Il en va de même pour la qualité.

- Orientation : les orientations portrait et paysage sont toutes deux disponibles.
- Codec : vous pouvez choisir entre AVC et HEVC. AVC est le codec par défaut.
- Images par seconde : le nombre d'images par seconde dépend de la résolution, de la qualité et du codec. L'application détermine les valeurs possibles pour la résolution, la qualité et le codec que vous avez choisis. Les valeurs non prises en charge par votre smartphone sont grisées et ne peuvent pas être sélectionnées. Par exemple, les formats HD et FHD peuvent atteindre 120 images par seconde, tandis que le 8K est limité à 30 images par seconde.
- Qualité : les options disponibles dépendent de la résolution, de la qualité et du codec. L'application détermine les réglages possibles pour la résolution, la qualité et le codec que

vous avez sélectionnés. Les options non prises en charge par votre smartphone sont grisées et ne peuvent pas être sélectionnées. Par exemple, certains téléphones prennent en charge jusqu'à 30 000 kB/s, tandis que d'autres appareils ne prennent en charge que jusqu'à 15 000 kB/s. Plus la valeur est élevée, meilleure est la qualité d'image. Vous devriez toujours sélectionner la valeur la plus élevée pour obtenir la meilleure qualité d'image possible. Mais attention : si, par exemple, vous avez réglé la résolution sur 8k et que vous sélectionnez 30 000 kB/s, le fichier MP4 obtenu sera très volumineux.

- Filigrane : Vous pouvez ajouter un filigrane à la vidéo. Les images originales individuelles ne seront pas modifiées. Veuillez vous reporter à la section « Fonction photo » et à la sous-section « Filigrane » pour savoir comment appliquer le filigrane et configurer les paramètres.

Time-lapse en direct



Les paramètres en détail :

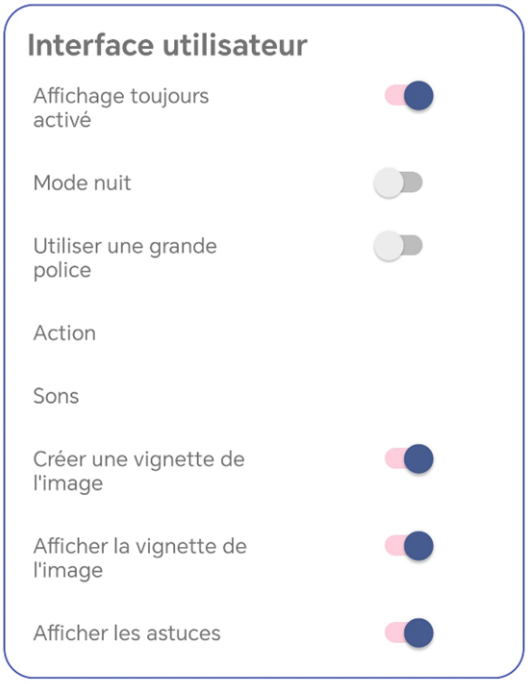
- Enregistrer chaque image originale : cette option permet d'enregistrer chaque image capturée, afin que vous puissiez l'utiliser ultérieurement à d'autres fins. Par défaut, cette option est désactivée.
- Résolution : voici les résolutions disponibles :
    - 8K : 7 680 x 4 320 pixels
    - Ultra HD (4K, UHD) : 3 840 x 2 160 pixels
    - Full HD (FHD) : 1 920 x 1 080 pixels
    - HD : 1 280 x 720 pixels

  La HD est toujours prise en charge. La prise en charge des formats 8K, 4K et FHD dépend du téléphone. Si, par exemple, le format 8K n'est pas pris en charge, vous ne pourrez pas le sélectionner. Cela s'applique également au nombre d'images par seconde, qui dépend de la résolution. Par exemple, le format FHD peut atteindre 120 images par seconde, tandis que le format 8K est limité à 30 images par seconde. Il en va de même pour la qualité.

- Orientation : les orientations portrait et paysage sont toutes deux disponibles.
- Codec : vous pouvez choisir entre AVC et HEVC. AVC est le codec par défaut.

- Images par seconde : le nombre d’images par seconde dépend de la résolution, de la qualité et du codec. L’application détermine les valeurs possibles pour la résolution, la qualité et le codec que vous avez sélectionnés. Les valeurs non prises en charge par votre smartphone sont grisées et ne peuvent pas être sélectionnées. Par exemple, les formats HD et FHD peuvent atteindre 120 images par seconde, tandis que le 8K est limité à 30 images par seconde.
- Qualité : les options disponibles dépendent de la résolution, de la qualité et du codec. L'application détermine les réglages possibles pour la résolution, la qualité et le codec que vous avez sélectionnés. Les options non prises en charge par votre smartphone sont grises et ne peuvent pas être sélectionnées. Par exemple, certains téléphones prennent en charge jusqu'à 30 000 kB/s, tandis que d'autres appareils ne prennent en charge que jusqu'à 15 000 kB/s. Plus la valeur est élevée, meilleure est la qualité d'image. Vous devriez toujours sélectionner la valeur la plus élevée pour obtenir la meilleure qualité d’image possible. Attention toutefois : si, par exemple, vous avez réglé la résolution sur 8K et que vous sélectionnez 30 000 kB/s, le fichier MP4 obtenu sera très volumineux.
- Filigrane : vous pouvez ajouter un filigrane à la vidéo. Les images originales individuelles ne seront pas modifiées. Veuillez vous reporter à la section « Fonction photo » et à la sous-section « Filigrane » de celle-ci pour savoir comment appliquer le filigrane et configurer les paramètres.

Interface utilisateur



Les paramètres en détail :

Affichage toujours activé

Cette fonction active ou désactive le maintien de l'affichage activé en permanence. Sur presque tous les appareils, il est nécessaire d'activer cette fonction, car sinon l'écran s'éteint après un court laps de temps et l'application est mise en veille par le système d'exploitation. Dans ce cas, l'application ne capture plus d'images. Pour éviter ce comportement, vous devriez activer le mode "Affichage toujours activé".

Mode nuit

Cette option bascule du mode jour (standard) au mode nuit.
Il est vivement recommandé de passer en mode nuit (fond noir, texte rouge) lorsque vous souhaitez capturer des images du ciel nocturne.

Utiliser une police de grande taille

Cette fonction vous permet de passer à une police de grande taille dans DSC Pro. Elle est particulièrement adaptée aux personnes souffrant de troubles de la vue qui ne parviennent pas à lire correctement la police standard de l'application.

Action

Cette fonction détermine ce qui doit se produire après le démarrage de l'application et ce qui doit être fait à la fin de la session de capture. Voici les options disponibles :



Après le démarrage de l'application

Une fois l'application démarrée, vous pouvez spécifier ce qui doit se passer ensuite :

- Ne rien faire : L'application affiche le flux actuel du capteur sélectionné dans le viseur et vous pouvez utiliser l'application normalement.
- Démarrer la session de capture : Cette option active le démarrage automatique de la session de capture. Après quelques secondes, la session de capture commence avec la fonction que vous avez sélectionnée (Fonction Photo, Empilement en direct dans le viseur, Test d'empilement en direct des photos ou Startrails en direct). Si vous avez préalablement défini les paramètres individuels pour la session de capture (ISO, temps d'exposition, balance des blancs, etc.), la session de capture commence avec ces valeurs. Si vous avez sélectionné l'option "Démarrer la session de capture", veuillez fermer l'application et la reouvrir, ou redémarrer l'application via le menu de l'application. La session de capture commence alors.

Après la fin de la session de capture

Ici, vous pouvez spécifier ce qui doit se passer à la fin de la session de capture.

- Ne rien faire
- Quitter l'application
- Éteindre le smartphone

L'option "Ne rien faire" n'a aucun effet. L'application est inactive et attend votre action 😊

Avec l'option "Quitter l'application", l'application se ferme automatiquement à la fin de la session de capture. Cela est très utile si vous souhaitez capturer des images pendant plusieurs heures. Cela permet d'économiser de l'énergie.

Avec l'option "Éteindre le smartphone", le téléphone s'éteint à la fin de la session de capture. Mais attention : cette option est disponible sur tous les téléphones, mais pour l'éteindre, l'appareil doit être rooté. Sans téléphone rooté, l'application ne peut pas éteindre le téléphone. Une fenêtre contextuelle apparaît pour indiquer que vous ne disposez pas des droits suffisants.

Sons

Vous pouvez contrôler le son de l'obturateur et le son de fin.

Jouer le son de l'obturateur

Cette option active ou désactive le son de l'obturateur. Lorsque cette option est activée, vous entendez un son de l'obturateur au début de chaque nouvelle image.

Jouer le son de fin

Cette option active ou désactive le son de fin. Lorsque cette option est activée, vous entendez un son de fin. Celui-ci vous indique que votre session de capture est terminée.

Générer la vignette

Cette option active ou désactive la création d'une vignette. L'icône s'affiche sur la page principale de l'application, à droite de l'obturateur. Cette option est très utile, en particulier lorsque vous capturez avec des temps d'exposition très courts (par exemple 1/1000 s). Vous pouvez obtenir un peu plus de performances en désactivant cette option, car le code de recodage et de recalcul de la taille de l'image n'est pas exécuté. La désactivation de cette option est également recommandée si vous capturez avec des temps d'exposition très courts et que l'intervalle est réglé sur 0 seconde ("mode rafale").

Notez que cette option contrôle uniquement la création de la vignette. L'affichage de la vignette est contrôlé par l'option suivante "Afficher la vignette de l'image".

> **Remarque :** Cette fonction est particulièrement adaptée aux appareils disposant de moins de RAM. La désactiver augmente les performances de l'application. Sur les smartphones haut de gamme avec suffisamment de RAM (3 Go ou plus), il n'est pas nécessaire de désactiver cette option.

Afficher la vignette de l'image

Lorsque vous activez cette option, une vignette s'affiche juste à côté de l'obturateur. La taille de l'icône est de 80x50 pixels.

L'option précédente "Créer une vignette de l'image" contrôle la création de la vignette en général. N'oubliez pas que les icônes ne peuvent s'afficher que si elles sont créées.

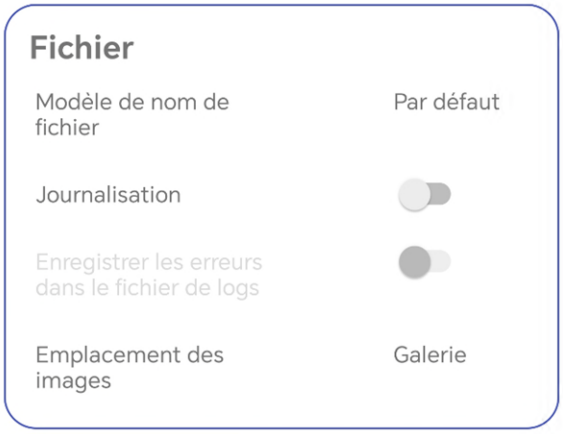
> **Remarque :** Cette fonction est particulièrement adaptée aux appareils disposant de moins de RAM. La désactiver augmente les performances de l'application. Sur les smartphones haut de gamme avec suffisamment de RAM (3 Go ou plus), il n'est pas nécessaire de désactiver cette option.

La désactivation de cette option est également recommandée lorsque vous capturez avec des temps d'exposition très courts et que l'intervalle est réglé sur 0 seconde ("mode rafale").

Afficher les astuces

Cette option vous permet d'afficher ou masquer les textes d'astuce sur la page principale de l'application. Par défaut, cette option est activée. Les textes d'astuce s'affichent sur la page principale, par exemple lorsque vous sélectionnez une fonction ou que vous cliquez sur une autre icône dans la barre de contrôle (changer l'ISO, ajuster la balance des blancs, etc.). Si les textes d'astuce vous dérangent, vous pouvez les désactiver via cette option.

Fichier



Modèle de nom de fichier

Cette fonction contrôle les noms des fichiers image. Vous pouvez choisir entre le nom de fichier standard et un modèle de nom de fichier personnalisé.



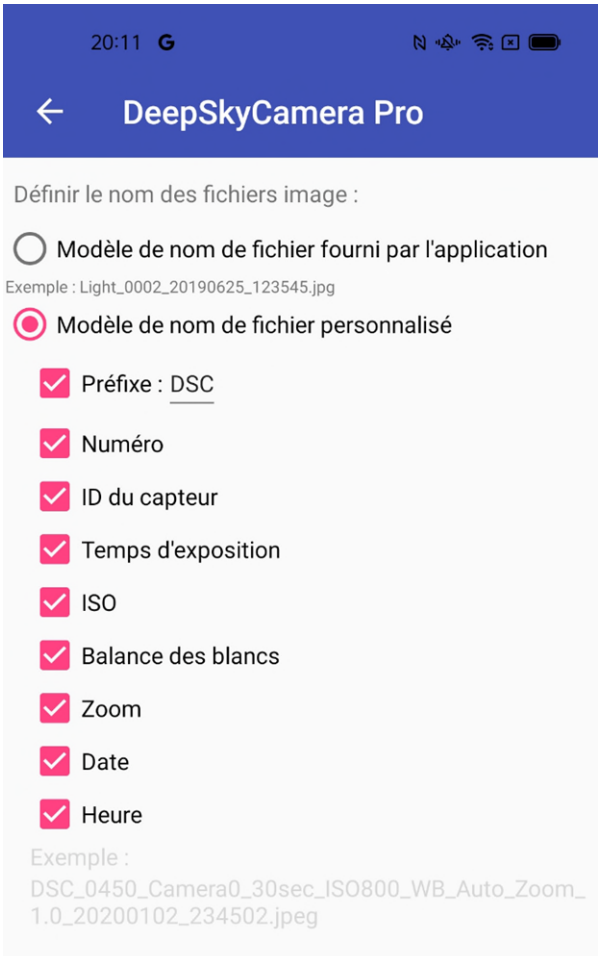
Avec l'option "Modèle de nom de fichier fourni par l'application", l'application génère les noms de fichiers comme suit :

- 1re étape : Type d'image. Vous pouvez sélectionner le type sur la page principale de l'application dans le champ "Type". Il peut s'agir, par exemple, de "Lights".
- 2e étape : Un nombre à quatre chiffres, par exemple 0006.
- 3e étape : La date actuelle (année, mois, jour), par exemple 20190906.
- 4e étape : L'heure actuelle (heures, minutes, secondes) à laquelle le fichier a été créé, par exemple 010305.

Le modèle standard génère le nom de fichier suivant (exemple) : Lights_0006_20190906_010305.dng.

L'extension du fichier dépend du format (sélectionnable dans le contrôle "Format" sur la page principale). L'extension est .jpg pour les fichiers JPEG et .dng pour les fichiers RAW.

L'option "Modèle de nom de fichier personnalisé" vous permet de définir votre propre modèle de nom de fichier. Le préfixe peut être défini librement, par exemple "Moon" ou "M31". Vous devez définir au moins un caractère pour le préfixe. Vous pouvez également sélectionner facultativement le numéro, la date et l'heure.



Remarque : Si vous choisissez "Modèle de nom de fichier personnalisé", vous devriez sélectionner deux options ou plus. Si vous ne sélectionnez qu'une seule option (par exemple "Préfixe"), le nom du fichier sera toujours le nom du préfixe et l'image suivante écrasera l'image précédente. C'est pourquoi vous devriez sélectionner deux options ou plus.

Journalisation

Cette option active ou désactive la journalisation. Lorsque la journalisation est activée, sous Android 6 à 10, un fichier de logs est créé dans le répertoire où les images sont enregistrées. À partir d'Android 11, le fichier de logs se trouve toujours dans le répertoire privé (`Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures`) et vous pouvez le consulter via l'option "Outils".

Le nom du fichier est “deepskycamera_log.txt”. Le fichier de logs enregistre chaque nouvelle image qui est stockée dans votre mémoire interne ou externe. Les erreurs sont également enregistrées dans le fichier si vous activez l'option "Enregistrer les erreurs dans le fichier de logs".

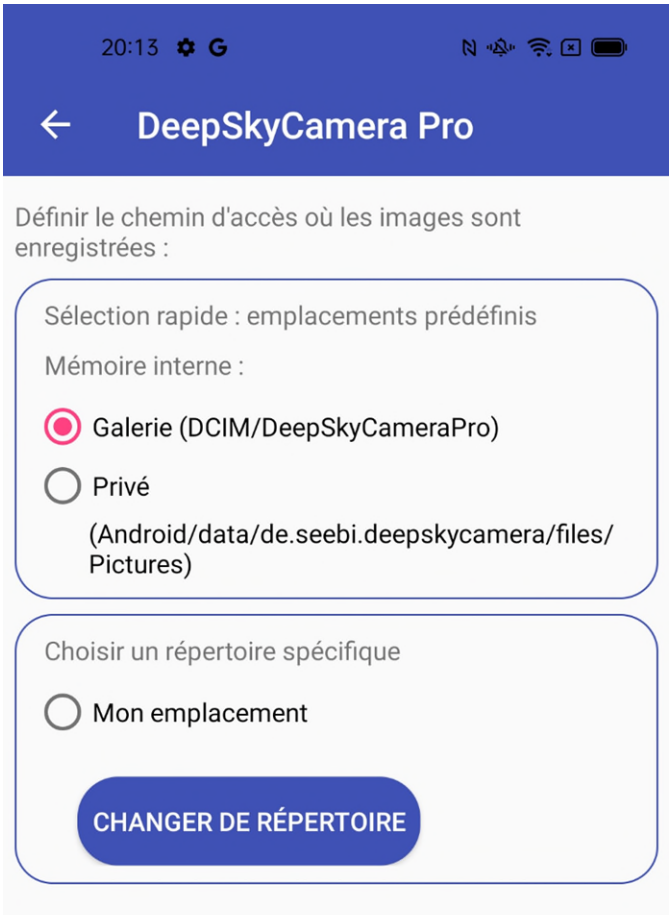
Enregistrer les erreurs dans le fichier de logs

Lorsque cette fonction est activée, les erreurs sont enregistrées dans le fichier de logs. Cela est utile si vous avez détecté une erreur.

> **Remarque :** Avant de pouvoir activer cette option, vous devez activer la "Journalisation".

Emplacement des images

Cette fonction définit l'emplacement où les images sont enregistrées.



Depuis Android 11, l'emplacement de stockage par défaut est "Galerie" :

`DCIM/DeepSkyCamera`

Sous Android 6 à 10, l'emplacement de stockage par défaut est le répertoire dit privé :

`Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Bilder`

Ce répertoire est parfois difficile à trouver. Vous pouvez utiliser un navigateur de fichiers externe (par exemple FX File Explorer) ou le navigateur de fichiers interne de DeepSkyCamera.

> **Remarque :** Si vous capturez des images au format JPEG et que l'emplacement de stockage est "Galerie", les images sont ajoutées à la galerie. Si vous enregistrez les images à un emplacement autre que "Galerie", aucune image n'est ajoutée à l'application Galerie. Ne vous inquiétez pas, elles sont bien enregistrées sur votre appareil.

La page se compose de deux champs. Le premier champ contient des emplacements de stockage prédéfinis :

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

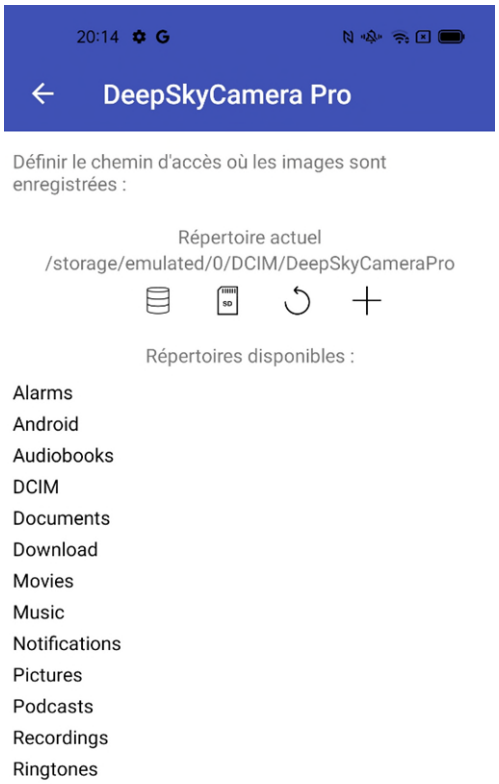
Si vous avez installé une carte SD, vous pouvez définir l'emplacement sur "Galerie" sur la carte SD ou sur un répertoire privé sur la carte SD.

> **Remarque :** La section "Carte SD" n'est visible que si vous avez installé une carte SD. Si vous n'avez pas de carte SD dans votre téléphone, la section "Carte SD" n'est PAS visible.

Dans le second champ, vous pouvez sélectionner ou créer n'importe quel répertoire sur votre téléphone. Veuillez toutefois noter que vous pouvez ne pas disposer des droits de lecture/écriture appropriés dans certains répertoires. Ce n'est pas une erreur de l'application, cela dépend de la gestion des droits de la version d'Android sur votre smartphone. En appuyant sur le bouton "Changer de répertoire", une nouvelle page s'ouvre avec les possibilités suivantes :

- Sélectionner un répertoire existant
- Créer un nouveau répertoire

Sélectionnez "Mon emplacement" et utilisez le bouton "Changer de répertoire" pour choisir un autre répertoire ou en créer un nouveau. Pour cela, appuyez sur le bouton et vous serez redirigé vers une nouvelle page.



Les icônes en détail :



Lorsque vous appuyez sur la première icône, l'application revient toujours au répertoire de base de votre appareil. Si vous souhaitez définir un répertoire comme emplacement actuel pour vos images, veuillez appuyer sur le nom du répertoire (par exemple "Images"). L'application ouvre le répertoire et le répertoire choisi est automatiquement défini comme nouvel emplacement. Ensuite, veuillez retourner à la page "Paramètres" via la flèche dans le coin supérieur gauche !



En appuyant sur la deuxième icône, l'application ouvre le répertoire de base de la carte SD et affiche une liste de différents répertoires. Vous pouvez sélectionner un autre répertoire en appuyant sur un nom de répertoire. Mais attention : vous pourriez ne pas avoir les droits suffisants pour enregistrer des fichiers sur la carte SD. L'application vous avertira si les droits vous manquent. Dans ce cas, veuillez choisir un autre répertoire.

> **Remarque :** Si vous n'avez pas installé de carte SD, vous serez redirigé vers le répertoire racine de votre stockage interne.



Lorsque vous appuyez sur cette icône, vous reculez toujours d'un niveau.



La quatrième icône ajoute un nouveau répertoire sur votre stockage interne ou sur votre carte SD. Une nouvelle boîte de dialogue apparaît, dans laquelle vous pouvez saisir un nom pour votre nouveau répertoire (par exemple "Moon", "Orion", etc.).



Le répertoire créé est automatiquement défini comme votre emplacement de stockage. Veuillez retourner à la page précédente via la flèche dans le coin supérieur gauche.

> **Remarque :** L'application vous avertit si vous ne disposez pas des droits nécessaires pour créer un répertoire. Dans ce cas, veuillez choisir un autre répertoire parent.

Scoped Storage : modifications sous Android 11 et supérieur

Ce chapitre n'est pertinent que si vous utilisez Android 11 ou une version supérieure. Si vous utilisez Android 6 à 10, vous pouvez passer ce chapitre. DeepSkyCamera Pro sous Android 11 (ou supérieur) implémente ce qu'on appelle le "scoped storage". Il s'agissait d'une exigence de Google et cela concerne la visibilité des répertoires sur votre appareil. Cela fait partie des mesures de confidentialité définies par Google.

1. Sur Android 11 (ou supérieur), de nombreux répertoires sont interdits ou invisibles pour DeepSkyCamera Pro, par exemple le répertoire `Android`.

2. L'emplacement de stockage par défaut (`Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures`) n'est visible que pour DeepSkyCamera Pro. Aucune autre application ne peut lire ou écrire dans cet emplacement par défaut ; certains navigateurs de fichiers externes peuvent peut-être le lire. Le navigateur de fichiers interne de DSC Pro peut lire et écrire dans ce répertoire privé, mais pas les autres applications.

3. Le meilleur emplacement de stockage est l'un des répertoires publics tels que `DCIM` ("Galerie") ou `Images`. D'autres applications comme la Galerie ou les navigateurs de fichiers externes peuvent lire et écrire dans ces répertoires.

4. Voici les répertoires publics adaptés à DeepSkyCamera :

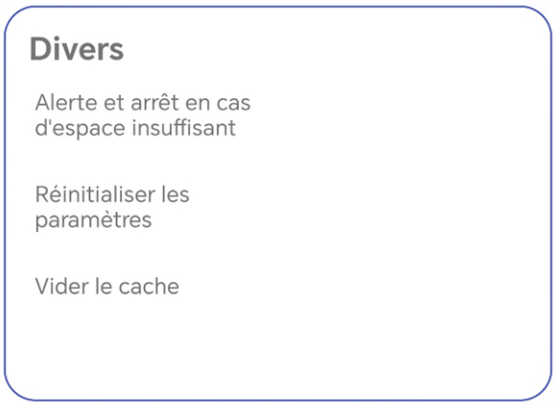
`Documents, DCIM, Images, Download, Alarms, Audiobooks, Music, Podcasts, Ringtones, Films, Notifications.`

5. Vous ne pouvez pas créer de nouveaux répertoires à la racine.

6. Si vous souhaitez enregistrer sur la carte SD, vous pouvez également le faire avec Android 11 (ou supérieur). Mais seuls ces répertoires sur la carte SD sont autorisés :

- le répertoire privé (`Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures`)
- le répertoire `DCIM`
- le répertoire `Pictures`

Divers



Alerte et arrêt en cas d'espace insuffisant

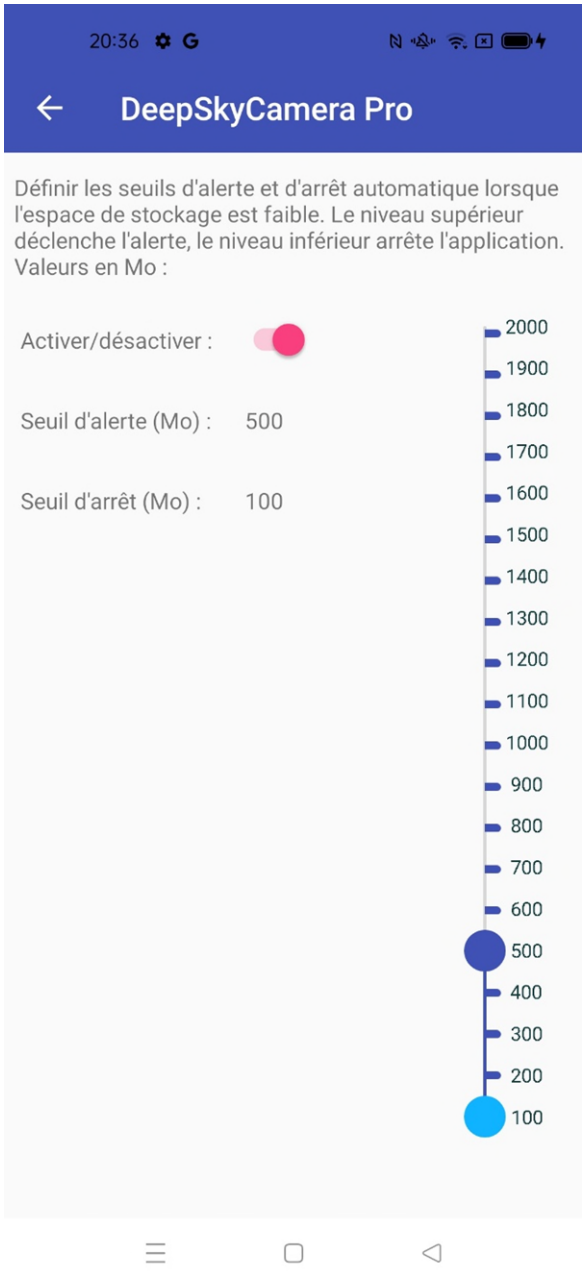
Cette fonction vous avertit lorsque l'espace de stockage libre sur votre téléphone devient faible. Elle peut également déclencher l'arrêt de la session de capture. Vous pouvez définir vous-même les seuils d'avertissement et d'arrêt.

Sur la page, vous pouvez activer ou désactiver la fonction globalement. Lorsqu'elle est activée, vous pouvez définir les seuils à l'aide de deux curseurs sur l'échelle. Le curseur supérieur indique le seuil à partir duquel l'avertissement commence. Le curseur inférieur indique le seuil à partir duquel la session de capture s'arrête. Les valeurs par défaut sont : avertissement à partir de 500 Mo, arrêt de la session de capture à 100 Mo.

Lorsque vous déplacez les curseurs, veuillez noter que la valeur d'arrêt ne peut jamais être supérieure à la valeur d'avertissement. Inversement, la valeur d'avertissement ne peut jamais être inférieure à la valeur d'arrêt. La valeur d'avertissement doit toujours être supérieure (ou égale) à la

valeur d'arrêt. Vous pouvez régler l'avertissement et l'arrêt sur la même valeur, mais cela n'a que peu de sens.

Lorsque le seuil d'arrêt est atteint, l'application termine la session de capture et affiche une boîte de dialogue à ce sujet. Si vous avez activé l'option "Quitter l'application" dans les "Actions", l'application se ferme ensuite.



Réinitialiser les paramètres

Cette fonction rétablit les paramètres d'usine de l'application. Tous les réglages sont réinitialisés, par exemple l'ISO, le temps d'exposition, le chemin d'accès aux images, etc.



Remarque : Vos images ne sont pas supprimées.

Vider le cache

Cette fonction supprime le cache interne de l'application. Lorsque vous utilisez l'empilement en direct des photos, de nombreuses données et fichiers temporaires sont stockés dans le cache interne. Cette fonction supprime le cache. Après cette opération, vous disposez de plus d'espace de stockage. Si vous utilisez l'empilement en direct des photos en RAW, DSC Pro peut occuper plusieurs Go d'espace de stockage – cela dépend de la taille de chaque fichier DNG. Si vous utilisez l'empilement en direct des photos en JPEG, la taille des fichiers est beaucoup plus petite, mais de nombreux fichiers temporaires peuvent être stockés dans le cache interne.

Il est recommandé de vider le cache après quelques sessions de capture.

Cette fonction supprime également le fichier de logs.

Remarque : Vos images ne sont pas supprimées.



Infos

Vous trouverez ici quelques informations techniques sur le premier capteur à l'arrière de votre appareil.



Appareils pris en charge

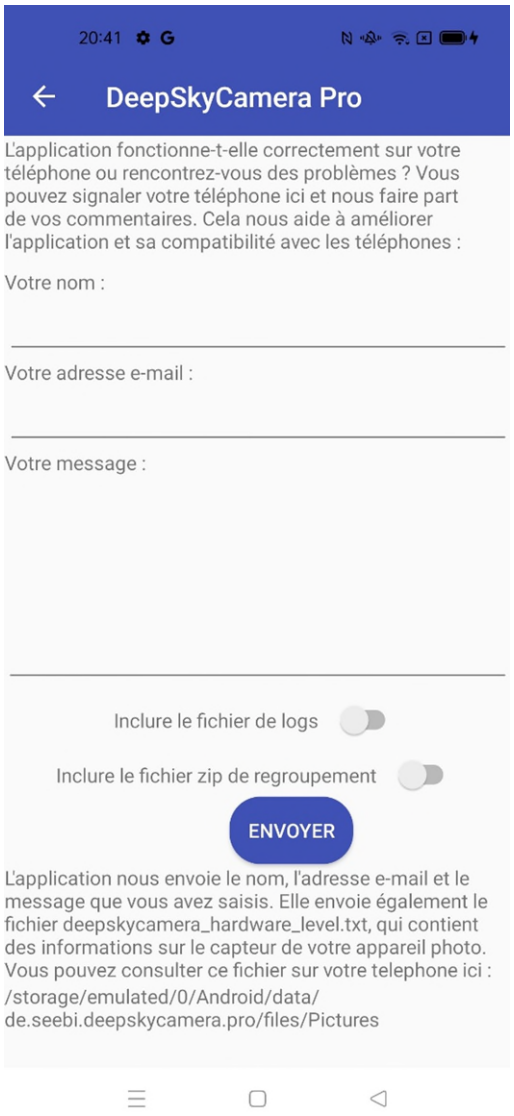
Une liste des appareils pris en charge. L'application fonctionne parfaitement sur les appareils listés. La liste est régulièrement mise à jour. Pour obtenir les informations les plus récentes sur les appareils listés, veuillez tirer vers le bas depuis le haut.

Veuillez sélectionner un nom de téléphone pour voir les détails techniques. Pour l'astrophotographie, un appareil avec une valeur élevée de temps d'exposition (30 secondes, 35 secondes, etc.) est important.

> **Remarque :** Si votre téléphone ne figure pas dans la liste et que l'application fonctionne tout de même parfaitement, veuillez signaler votre appareil au développeur en appuyant sur "Signaler votre smartphone" dans le menu de l'application.

Signaler votre smartphone

Vous pouvez envoyer des données techniques de votre appareil ainsi que des commentaires, questions, problèmes, etc. Il s'agit d'un canal de communication avec le développeur. Cela aide à améliorer l'application !!!



Vous pouvez envoyer anonymement. Le nom et l'adresse e-mail sont facultatifs.

La fonction envoie le fichier *deepskycamera_hardware_level.txt* au développeur. Ce fichier texte contient des données techniques sur les capteurs de votre téléphone. Sous Android 6 à 10, le fichier est enregistré sur votre appareil dans le même répertoire que celui où vos images sont enregistrées. Sous Android 11 ou supérieur, le fichier de logs est enregistré dans le répertoire privé *Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures*. Le fichier est généré par l'application au démarrage et ne contient aucune donnée personnelle. Le fichier est nécessaire au développeur pour obtenir les données sur les capteurs. Cela est très utile pour signaler et corriger une erreur.

L'option "Inclure le fichier de logs" ajoute un fichier de logs au message. Cela est également très utile pour corriger les erreurs. Si l'option est désactivée, aucun fichier de logs n'est ajouté au message. Vous pouvez activer ou désactiver le fichier de logs (journalisation) sur la page "Paramètres" de l'application.

L'option "Inclure le fichier zip de regroupement" ajoute vos données d'empilement au message et les envoie au développeur. Cela est également très utile si vous rencontrez des problèmes avec l'empilement en direct des photos et que vos sessions d'empilement échouent. Le développeur reçoit les données et les analyse.

Outils

L'entrée de menu "Outils" contient des outils utiles.

Calculateur d'étoiles ponctuelles

Si vous n'avez pas de monture télescopique ou de système de suivi, vous pouvez calculer ici le temps d'exposition maximal autorisé pour le capteur afin que les étoiles restent ponctuelles.



Plusieurs formules peuvent être utilisées pour le calcul. L'application implémente quatre formules parmi lesquelles vous pouvez choisir :

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

La règle des 500 est une bonne valeur moyenne et fonctionne dans de nombreux cas. Le temps d'exposition maximal se situe généralement entre 14 et 21 secondes.

En appuyant sur le bouton "Définir le temps d'exposition calculé", l'application applique le temps calculé sur la page principale - vous pouvez commencer immédiatement. Mais il faut faire attention, surtout avec les téléphones qui n'offrent qu'un temps d'exposition court (par exemple 1 seconde). Le calculateur détermine le temps d'exposition maximal possible du capteur pour une distance focale donnée afin que les étoiles restent ponctuelles, mais si votre téléphone ne prend pas en charge ce temps d'exposition, vous ne pourrez pas utiliser cette valeur - vous devrez alors utiliser le temps d'exposition maximal.

Si vous constatez que les étoiles présentent de légères traînées ou une forme ovale, veuillez utiliser la règle des 400 ou la règle des 300, qui calculent un temps d'exposition maximal légèrement inférieur.

> **Remarque :** Le temps d'exposition calculé n'est pas appliqué sur les appareils Legacy, car seul le temps d'exposition "Auto" y est disponible.

Afficher le fichier de logs

Cette fonction affiche le fichier de logs. Vous pouvez supprimer le contenu du fichier de logs en appuyant sur l'icône de la corbeille.



Cette action supprime le contenu du fichier de logs, mais pas le fichier lui-même. Si vous n'avez pas besoin du fichier de logs, veuillez le désactiver dans le menu "Paramètres" ou supprimez son contenu de temps à autre. Sinon, le fichier de logs grossit constamment et peut ralentir l'application.

Remarque : La page est vide lorsque le fichier de logs est désactivé dans le menu "Paramètres".

Aide

Cette entrée de menu contient plusieurs fonctions d'aide :

- Astuces : conseils pour une utilisation générale.
- Aide à la mise au point : une description de la façon de faire la mise au point manuellement. La page contient un tableau des valeurs de mise au point pour l'infini sur différents appareils. Si votre appareil ne figure pas dans la liste, vous devez expérimenter vous-même pour trouver la meilleure valeur de mise au point. Les étoiles doivent être ponctuelles.

  Lorsque vous avez trouvé la valeur pour votre appareil et que celui-ci n'est pas listé, veuillez la signaler au développeur. Il ajoutera alors la valeur et le téléphone au tableau de mise au point.
- Guide: lien vers le site web.
- Nouveautés de cette version : historique des modifications.

À propos

Informations sur l'application.

Manuel

Le manuel est disponible en PDF :



Lorsque vous appuyez sur le logo PDF, l'application télécharge le manuel actuel au format PDF depuis le serveur. **Une connexion Internet est requise pour cela.**

YouTube



Lorsque vous appuyez sur le logo YouTube, l'application ouvre l'application YouTube ou le site web et affiche la chaîne YouTube "DeepSkyCamera". La chaîne est accessible au public.

Facebook



En appuyant sur le logo Facebook, l'application ouvre l'application Facebook ou le site web et affiche le groupe Facebook "DeepSkyCamera". Vous avez besoin d'un compte Facebook pour voir le contenu du groupe. Vous pouvez y publier vos images, poser des questions, etc.

Instagram



Lorsque vous appuyez sur le logo Instagram, l'application ouvre l'application Instagram ou le site web et affiche #deepskycamera. Vous avez besoin d'un compte Instagram pour voir le contenu du hashtag.

Politique de confidentialité

La déclaration relative à la protection des données.

Redémarrer

Redémarre l'application.

Quitter

Cette option ferme l'application. Si vous n'utilisez pas l'application, veuillez la quitter, car sinon elle continue de fonctionner en arrière-plan et consomme l'énergie de la batterie.

10. Historique des modifications du manuel

15.10.2026 Version 1.3.0

La section « Paramètres » a été restructurée à la suite d'une réorganisation de la page des paramètres au sein de l'application.
Nouvelles rubriques « Trajectoires animées des étoiles en direct » et « Time-lapse en direct » dans la section « Fonctions ».
Nouvelles rubriques « Trajectoires d'étoiles animées en direct » et « Time-lapse en direct » dans la rubrique « Paramètres ».
Modifications apportées aux rubriques « Trajectoires d'étoiles animées » et « Time-lapse » au sein de la rubrique « Fonctionnalités ».
Nouvelle rubrique « Utiliser une grande police » dans la rubrique « Fonctions ».

08.06.2026 Version 1.2.1

La section « Action » a été étendue et une nouvelle section "Redémarrer" a été ajoutée au chapitre 9.

30.04.2026 Version 1.2.0

Nouveau chapitre « Test de l'empilement de photos en direct » au chapitre 8
Ajouts au chapitre « Comment commencer l'empilement de photos en direct » au chapitre 8
Nouvelle sous-section « Filigranes » dans la section « Fonction photo » au chapitre 9
Nouveau chapitre « Traînées d'étoiles en direct » au chapitre 9
Nouveau chapitre « Afficher les astuces » au chapitre 9

30.11.2025 Version 1.1.0

Nouveau chapitre "Smartphones pris en charge et temps d'exposition prolongés"
Nouveau chapitre "Capteurs"
Nouveau chapitre "Empilement d'images non suivies au télescope"
Chapitre modifié "Alerte et arrêt en cas d'espace insuffisant" suite à l'extension des fonctionnalités

30.09.2025 Version 1.0.5

Nouvelle section "Lune dans l'image" dans le chapitre "Remarques importantes concernant l'empilement en direct des photos"
Nouvelle image et remarque concernant l'oculaire 100 degrés dans la section "Oculaire (au télescope ou à la jumelle)" du chapitre "Remarques importantes concernant l'empilement en direct des photos"
Nouvelle section "Alerte et arrêt en cas d'espace insuffisant" dans le chapitre 9, remplaçant l'ancienne section "Alerte et arrêt lorsque 100 Mo ou moins d'espace libre sont disponibles"

31.07.2025 Version 1.0.4

Nouveau chapitre "Samsung SPen" dans le chapitre 6
Version initiale du manuel en allemand

11. Versions de DSC Pro

15.10.2026 Version 1.3.0

Application et manuel d'utilisation en hindi
Nouvelles fonctionnalités : time-lapse en direct et traînées d'étoiles animées en direct.
Les vidéos utilisant les fonctions « traînées d'étoiles animées en direct », « traînées d'étoiles », « time-lapse en direct » et « time-lapse » peuvent désormais également être générées en 8K et 4K (si le smartphone le permet).
Une police de grande taille a été ajoutée pour faciliter la lecture du texte aux personnes ayant des problèmes de vue.
Correction d'un bug : les fichiers vidéo (MP4) s'affichent désormais également dans le navigateur de fichiers interne et peuvent être lus.
Correction d'un bug : filigranes dans les vidéos
Prise en charge complète du Samsung Fold 8 avec des temps d'exposition prolongés : Appareil photo ID 0 : 600 s, Appareil photo ID 1 : 190 s, Appareil photo ID 2 : 60 s, Appareil photo ID 3 : 190 s, Appareil photo ID 5 : 600 s
Prise en charge complète du Samsung Fold 8 Ultra avec des temps d'exposition prolongés : ID de caméra 0 : 600 s, ID de caméra 1 : 190 s, ID de caméra 2 : 60 s, ID de caméra 3 : 190 s, ID de caméra 5 : 600 s, ID de caméra 6 : 600 s
Prise en charge complète du Samsung Flip 8 (Qualcomm et Exynos) avec des temps d'exposition prolongés : 45 s
Prise en charge complète des Honor 400 Pro et 600 Pro
Prise en charge complète du ZTE nubia Z80 Ultra avec une durée d'exposition maximale de 200 s (ID de caméra 0), 90 s (ID de caméra 2), 150 s (ID de caméra 3) et 200 s (ID de caméra 4)
Prise en charge complète des Sony Xperia 5 IV et Xperia 1 VIII
Prise en charge complète du Motorola Signature (la sensibilité ISO était toujours fixée à 143)
Correction d'un bug sur les modèles Google Pixel 11 (l'application plantait au lancement)
Correction d'un bug sur les modèles Samsung S26 équipés d'un processeur Qualcomm (l'aperçu ISO se figeait)
Correction d'un bug sur les modèles Samsung S25 FE et S24 FE : lorsque le temps d'exposition du viseur était réglé sur 1 seconde, le passage automatique du mode « Darks » au mode « Bias » ne fonctionnait pas en mode « Darks+Bias » ; ce problème a été résolu.
Correction d'un bug concernant la fonction photo : les images affichées présentaient un format d'image incorrect ; cela a été corrigé
Plage de balance des blancs étendue à 2 000–8 000 K (au lieu de 2 500–7 000 K) pour certains téléphones Xiaomi (Redmi Note 11s, 15 Ultra, Redmi Note 13 Pro 5G)
Amélioration pour le Xiaomi 14 : la durée d'exposition maximale a été portée à 52 secondes pour l'ID d'appareil photo 2, et à 30 secondes pour les ID d'appareil photo 3 et 4. L'ID d'appareil photo 0 était déjà réglé sur 52 secondes auparavant.
Correction d'un bug pour les modèles vivo iQOO Z9, realme 12 Pro Plus, realme GT 7 (RMX5061), GT 7 Chine (RMX6688), Realme 5 Pro (RMX1971), Samsung A70, Fairphone 4 à 6, Nothing Phone 3a Pro et 4a
Adaptation de l'application à Android 17

08.06.2026 Version 1.2.1

Application et manuel en français
Nouvelle fonction « Redémarrer »

Nouvelle fonction « Démarrage automatique » : la session de capture démarre automatiquement au lancement de l'application
Correction d'un bug pour Google Pixel 7 et versions ultérieures : auparavant, les enregistrements s'arrêtaient après la 63e image. Ce problème a été corrigé.
Google Pixel 5, Pixel 7 et versions ultérieures, ainsi que Xiaomi 11 Lite : le format RAW+JPEG est désormais également disponible pour ces appareils.
Oppo A38 : 70 secondes de temps d'exposition maximal au lieu de 16 secondes
Pour les appareils avec des temps d'exposition prédéfinis (par exemple Motorola E7 Plus, Motorola G84, etc.), seuls les temps d'exposition prédéfinis peuvent désormais être sélectionnés dans le curseur du temps d'exposition.
Correction d'un bug pour Oppo A52, realme P4x, realme 12 Pro Plus, realme C3 : ces appareils avaient une très longue pause entre deux images ; ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug pour Samsung A35 avec un temps d'exposition maximal de 45 secondes à partir d'Android 16 (au lieu de 600 secondes).
Correction d'un bug pour Samsung à partir du S9 : lors de la sélection de « Darks+Bias », seule la Dark frame était capturée et enregistrée ; avec Bias, l'application se figeait sur la première image. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug pour les startrails animées : la vidéo ne se lisait pas en plein écran ; ce problème a été corrigé.
Corrections de bugs mineurs pour S22 avec Qualcomm en Chine (SM-S9010), Samsung S10 modèles avec Exynos pour le capteur ID 2, Motorola modèles E, startrails animées.

30.04.2026 Version 1.2.0

Application et manuel en espagnol
Ajout de la nouvelle fonctionnalité « Test Photo Live Stacking »
Ajout de la nouvelle fonctionnalité « Filigrane » pour les fonctions suivantes : Photo, Traînées d'étoiles en direct, Traînées d'étoiles, Time-lapse, Traînées d'étoiles animées
Avec la fonction Traînées d'étoiles en direct, il est désormais possible d'enregistrer les images individuelles
Prise en charge complète des modèles Huawei Pura 80 et extension des temps d'exposition à 60 s sur tous les capteurs photo du Huawei Pura 80 Pro
Correction de bug sur le Motorola Moto G 5G (2023) et le Motorola Moto G Stylus 5G (2024)
Correction de bug sur Samsung M35, A35 : lorsque des photos étaient prises avec des temps d'exposition courts (par ex. 1/5000 s), elles étaient en réalité prises avec un temps d'environ 1/125 s. Ce problème a été corrigé

06.03.2026 Version 1.1.3

Prise en charge du Samsung S26 Ultra avec les temps d'exposition suivants :
camera id 0 : 600 s, camera id 1 : 600 s, camera id 2 : 360 s, camera id 3 : 600 s, camera id 5 : 600 s, camera id 6 : 46 s
Prise en charge du Samsung S26 Plus avec les temps d'exposition suivants :
ID caméra 0 : 85 s, ID caméra 1 : 180 s, ID caméra 2 : 60 s, ID caméra 3 : 180 s, ID caméra 5 : 85 s, ID caméra 6 : 46 s
Prise en charge du Samsung S26 avec les temps d'exposition suivants :
ID caméra 0 : 50 s, ID caméra 1 : 50 s
Prise en charge complète du Motorola Signature
Vivo Y35 avec un temps d'exposition maximal de 32 s au lieu de 10 s
Nokia X30 5G avec un temps d'exposition de 20 s au lieu de 1/5 s
Shiftphone 8 avec un temps d'exposition maximal de 2 s

31.01.2026 Version 1.1.2

Application et manuel en chinois.
Honor Magic 7 Pro : temps d'exposition max : caméra n° 0 : 55 s (normal), caméra n° 4 : 47 s (téléobjectif), caméra n° 6 : 55 s (normal).
Samsung A17 4G : 20 s de temps d'exposition max.
Infinix Note 50 Pro+ avec 70 s (caméra n° 0) et 55 s (caméra n° 2).
TECNO Spark Go 2 : 125 s de temps d'exposition max au lieu de 6 s.
TECNO Pova 7 : 40 s de temps d'exposition max au lieu de 30 s.
TECNO Pova 7 Ultra : temps d'exposition max pour la caméra n° 0 : 55 s au lieu de 30 s et pour la caméra n° 2 : 54 s au lieu de 6 s. La politique de confidentialité s'affiche désormais également au lancement de l'application.
Correction d'un bug : lors du passage de Darks+Bias à Lights, aucun son de fin n'était émis et la barre de progression restait visible. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Samsung S25 FE, Samsung Tab S10 Lite 5G, Sony Xperia 1 III.
Correction d'un bug : Huawei : dans la boîte de dialogue "Info", la valeur en nanosecondes pour le temps d'exposition maximal n'était pas correctement affichée. Ce problème a été corrigé.

17.12.2025 Version 1.1.1

Samsung TriFold (SM-F968) avec des temps d'exposition similaires à ceux du Samsung Fold 7 : caméra n° 0 : 600 s, caméra n° 1 : 190 s, caméra n° 2 : 60 s, caméra n° 3 : 190 s, caméra n° 5 : 600 s, caméra n° 6 : 600 s.
Samsung S25 FE avec un temps d'exposition max de 50 s uniquement pour la caméra n° 0.
Honor Magic 6 Pro : temps d'exposition max : caméra n° 0 : 55 s (normal), caméra n° 4 : 47 s (téléobjectif), caméra n° 6 : 55 s (normal).
Sony Xperia 1 III : 30 s de temps d'exposition max pour les capteurs ID 3 et 4 (au lieu de 0,1 s).
Smartphones LG : les capteurs cachés sont désormais accessibles.
Correction d'un bug : le plantage de l'application sur tous les smartphones Honor Magic a été corrigé.
Correction d'un bug : Samsung S24 FE et S25 FE : la teinte verte dans les fichiers DNG a été corrigée.
Correction d'un bug : lorsque le type Darks+Bias était sélectionné et que la session se terminait, aucun son de fin n'était émis. Ce problème a été corrigé.

14.11.2025 Version 1.1.0

Bascule entre les capteurs (si le smartphone et les applications tierces le permettent). Toutes les fonctions (empilement en direct des photos, etc.) sont disponibles.
Application et manuel en polonais.
Google Pixel 10 et 10 Pro Fold : 19 secondes de temps d'exposition maximal sur tous les capteurs.
Google Pixel 10 Pro et 10 Pro XL : 47 secondes de temps d'exposition maximal sur les capteurs 0 et 2. 30 secondes sur les capteurs 3 et 4.
Samsung Galaxy XCover 7 (SM-G556B) : 20 s de temps d'exposition max.
OnePlus Nord 4 avec 30 s de temps d'exposition max.
Samsung A15 (SM-A156) avec 20 s de temps d'exposition max.
Correction d'un bug : Samsung A36 (SM-A366) : les fichiers DNG apparaissaient en noir dans l'affichage du navigateur de fichiers interne. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Oppo Find X3 Pro : les images devenaient floues à partir de la deuxième image. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Samsung S23 FE et S24 FE : teinte verte sur les images lorsque la balance des blancs était réglée sur AUTO. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Motorola G85 : les longues expositions fonctionnent désormais.

Correction d'un bug : Oppo A57s : prise en charge d'Android 13 à 15.
Correction d'un bug : Sony Xperia 1 VI : l'application se bloquait après la première image. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Crosscall Action-X5 : l'application se bloquait à la fin de la deuxième image lors de la capture en RAW. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : modèles Samsung S21 avec Exynos : les fichiers étaient enregistrés en double.
Lors de l'utilisation du type Darks+Bias, le temps d'exposition des images Bias dans les données Exif était incorrect. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Samsung S6-8, Note5-8 : l'application plantait lorsque le temps d'exposition ou l'ISO du viseur était réglé sur "Auto". Ce problème a été corrigé.

30.09.2025 Version 1.0.5

Les seuils d'avertissement et d'arrêt en cas d'espace de stockage insuffisant peuvent désormais être personnalisés.
Oppo A58 : 70 s de temps d'exposition max au lieu de 16 s.
OnePlus 11R : 75 s de temps d'exposition max.
Samsung Tab S10 Plus (SM-X820) : 170 s de temps d'exposition max.
Vivo V40, V29 : 32 s de temps d'exposition max au lieu de 8 s.

Prise en charge complète du Fairphone 6.
Correction d'un bug : Samsung A55 : les captures se bloquaient lorsque le temps d'exposition du viseur était réglé sur 1 s. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Samsung A55 : les images présentaient une teinte verte dans certaines conditions. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Samsung Tab S10 Ultra, Plus et Tab S7 Plus : les curseurs ne modifiaient pas les valeurs d'ISO, de balance des blancs, etc. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Samsung Flip 7 : l'application se bloquait lors de la fonction Photo, Startrails en direct, Empilement en direct dans le viseur et Empilement en direct des photos en capture JPEG uniquement. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Samsung Fold 7 : l'application changeait de capteur. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Pixel 7 et supérieur : l'application ne se fermait pas à la fin de la session de capture, même si l'option correspondante était activée. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Samsung Tab S10 FE + et S10 FE.
Correction d'un bug : Motorola Edge 50 Pro et Motorola G75 : l'application se bloquait après la première image. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Motorola Edge 30 Ultra : tous les temps d'exposition ne fonctionnent pas, seules les valeurs prédéfinies fixes en secondes : 32, 16, 12, 8, 6, 4, 3, 2, 1, 1/2, 1/3, etc.
Adaptation de l'application à Android 16 (API niveau 36) et migration de l'application vers une taille de page de 16 ko pour toutes les bibliothèques utilisées (libraw, libtiff, opencv, jpeglib, libz, etc.).

31.07.2025 Version 1.0.4

Application et manuel désormais disponibles en allemand.
Prise en charge du Samsung SPen : il permet de démarrer et d'arrêter la session de capture, comme un contrôleur Bluetooth externe.
Jusqu'à 1 million d'images peuvent être capturées en une seule série. La limite précédente de 9999 images n'est plus applicable.
Samsung A36 : 52 s de temps d'exposition max.
Samsung M35 : application adaptée à l'appareil et 54 s de temps d'exposition max.
OnePlus 13R : 75 s de temps d'exposition max.

Correction d'un bug : Sony Xperia 1/5/10 : problème d'ISO corrigé.
Correction d'un bug : Samsung A55, A25 5G, S24 (et supérieurs) avec numéro de modèle U1 (modèles américains).

31.05.2025 Version 1.0.3

Nouvelle fonction "Réinitialiser l'application" : permet de rétablir les paramètres d'usine de l'application.
Nouvelle fonction "Vider le cache" : supprime le cache interne de l'application et réinitialise également le fichier de logs.
En appuyant longuement sur un nom de fichier dans les fonctions Time-lapse, Startrails et Startrails animées, puis en supprimant des fichiers dans le navigateur de fichiers interne, tous les fichiers situés au-dessus sont désormais sélectionnés.
Temps de pause supplémentaires : 180 s, 240 s, 300 s.
Prise en charge complète des appareils ZTE Nubia avec Unisoc, realme C67, realme 12 Lite.
Honor Magic V3 : 38 s de temps d'exposition max.
ZTE Nubia Focus 5G : 57 s de temps d'exposition max.
OnePlus 10T : 89 s de temps d'exposition max.
Valeurs ISO plus élevées pour realme 9 Pro, Xiaomi Poco F5, Oppo A72.

Correction d'un bug : sur realme C67 et Xiaomi Redmi Note 13 (uniquement 23129RA5FL), certains fichiers DNG apparaissaient en noir dans le navigateur de fichiers interne. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : dans les fonctions Time-lapse et Startrails animées, les fichiers vidéo n'étaient parfois pas copiés correctement à la fin et étaient donc corrompus. Ce problème a été corrigé.
De même, l'orientation des vidéos était parfois incorrecte. Ce problème a également été corrigé.
Correction d'un bug : Honor Magic V3, Samsung S6/S7/S8/Note 5, Moto G 5G - 2024, Xiaomi 11T, Motorola Razr Plus 2024.
Correction d'un bug : navigateur de fichiers interne, affichage de l'icône par défaut lorsqu'aucune image n'est disponible. Adaptation de l'application à Android 15 (API niveau 35).

21.03.2025 Version 1.0.2

Nouvelle fonction : l'application avertit lorsque l'espace de stockage libre du téléphone est épuisé et interrompt la session de capture.
Prise en charge complète des modèles Huawei Pura 70.
Modèles Huawei Pura 70 : 190 secondes de temps d'exposition maximal.
Samsung S24 Ultra/S24 Plus/S24 avec Qualcomm : correction du bug DNG (mais PAS sur Exynos !).
Samsung M14 (SM-M145F) : 52 s de temps d'exposition max.
Prise en charge complète du Motorola Edge 40 Pro.
Motorola Edge 40 Pro : 51 s de temps d'exposition maximal.
Correction d'un bug : la suppression de fichiers dans le navigateur de fichiers interne sélectionnait trop de fichiers. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Xiaomi Mi Pad 6, Xiaomi Poco X6 Pro, Oppo Reno 11 Pro, Samsung S25 Ultra : le curseur ne fonctionnait pas. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : sur certains appareils, les fichiers JPEG n'étaient pas pivotés (par exemple Samsung A71 5G). Ce problème a été corrigé.
Nouveau préfixe "DSC" dans le modèle de nom de fichier personnalisé.

31.01.2025 Version 1.0.1

Samsung S25 Ultra, S25 Plus, S25 : 600 secondes de temps d'exposition maximal.
Samsung S24 FE (SM-S721) : 51 s de temps d'exposition max.

Samsung A06 (SM-A065) : 30 s de temps d'exposition max.
Samsung A13 (SM-A137) : 20 s de temps d'exposition max.
Samsung A15 (SM-A155) : 25 s de temps d'exposition max.
Samsung A16 (SM-A165) : 20 s de temps d'exposition max.
Samsung M15 (SM-M156) : 20 s de temps d'exposition max.
Samsung M44 (Galaxy Jump 3) : 600 s de temps d'exposition max.
Samsung M54 (SM-M546) : 30 s de temps d'exposition max.
Black Shark 4 Pro : 51 secondes de temps d'exposition maximal (au lieu de 1 seconde).
realme C55 : 60 s de temps d'exposition max.
Sharp Aquos R7s : 30 s de temps d'exposition max (au lieu de 10 s).
Nouvelles icônes pour les fonctions.
Correction d'un bug : dans Time-lapse, Startrails et Startrails animées, l'extension de fichier est désormais prise en compte.
Correction d'un bug : Oppo Find X3 Neo, Find X2 Pro : les fichiers DNG sont désormais générés correctement et l'application est adaptée à ces modèles.
Correction d'un bug : DSC Pro a été adapté au OnePlus 8 Pro et au Nord 10.
Correction d'un bug : Google Pixel 7 et supérieur : l’empilement en direct dans l'aperçu plantait. Ce problème a été corrigé.
Correction d'un bug : Xiaomi Redmi Note 13, uniquement pour les modèles : 23129RA5FL et 23129RAA4G.
Correction d'un bug : modèles Samsung S21 avec Exynos (PAS Qualcomm) : la teinte verte dans les fichiers TIFF empilés a été corrigée.

02.12.2024 Version 1.0.0

Première version avec ces fonctions :
Empilement en direct des photos en RAW et JPEG avec jusqu'à 9999 images à partir d'images suivies et non suivies.
Empilement en direct dans l'aperçu pour permettre des temps d'exposition plus longs, jusqu'à 10 secondes dans le viseur.
Startrails en direct.
Startrails à partir d'images existantes.
Vidéos de startrails animées (mp4).
Vidéos time-lapse (mp4).
Toutes les fonctions de DSC Free.