

# Tutoriel Sequator : photos de paysages de nuit

Par Fred\_76, 23 novembre 2018 dans Tutos et Astuces

Posté 23 novembre 2018



**Sequator** est un logiciel gratuit qui ne tourne que sous Windows.

Il permet de faire les choses suivantes :

- alignement des étoiles et addition des images recalées (il s'agit d'une addition arithmétique)
- alignement des étoiles et addition avec élimination des pixels déviants (par sigma clipping)
- addition des images pour faire un filé d'étoiles (avec ou sans élimination des pixels déviants par sigma clipping, avec ou sans effet comète)
- il accepte les fichiers RAW des appareils photos et exporte le résultat en TIFF 16 bits, avec soit un profil couleur sRGB, AdobeRGB ou linéaire

Il permet en outre de traiter séparément le ciel du paysage après avoir défini un masque.

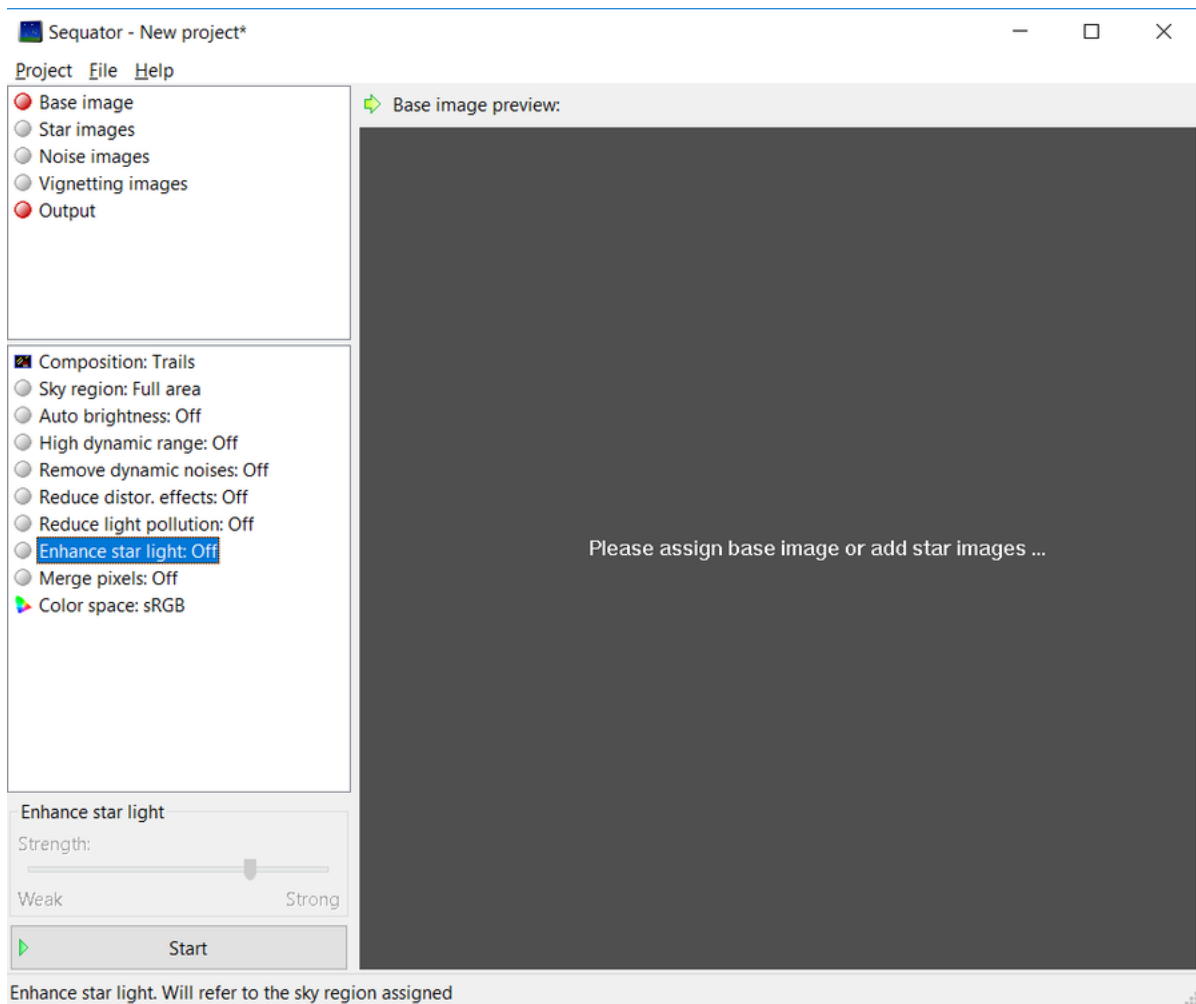
On le télécharge ici : <https://sites.google.com/site/sequatorglobal/download>

L'installation se passe généralement sans problème, à moins d'avoir l'erreur MSVCP140.DLL introuvable, au tel cas il faudra télécharger et installer [Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable Package \(x64\)](#) .

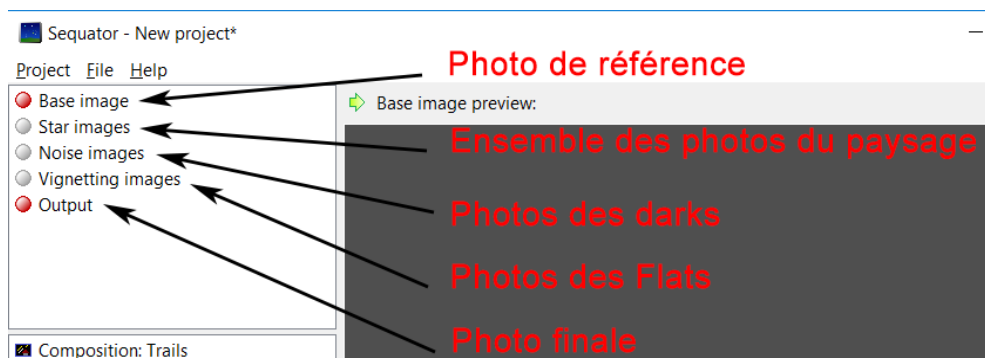
**LE LOGICIEL EST RÉGULIÈREMENT MIS À JOUR, donc n'hésitez pas à venir de temps en temps sur le site de l'auteur pour vérifier que vous avez bien la dernière version.**

## Première leçon : importer les images

Quand on lance Sequator, on se retrouve avec cette interface. La colonne de gauche est séparée en deux parties, en haut les fichiers à entrer, en bas les traitements à effectuer et leurs options. La partie droite prévisualise l'image de référence ou le résultat.



Pour importer les images, on va donc utiliser le haut de la colonne de gauche. Il suffit de les choisir dans l'ordre listé :

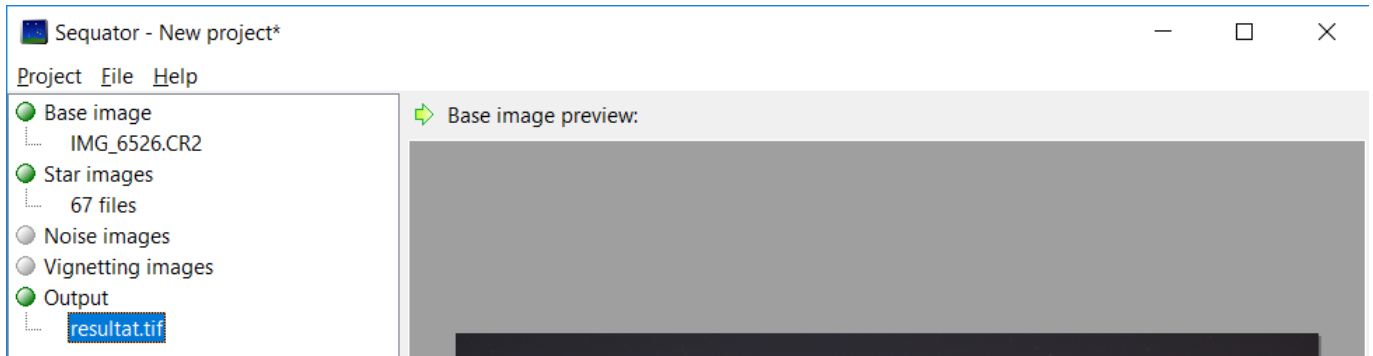


1. (Facultatif) Il faut commencer par choisir une photo qui servira de référence parmi toutes les photos que l'on a prises de la scène nocturne. Les alignements seront calculés par rapport à celle-ci. Double-cliquez donc sur Base Image et choisissez l'image dans son répertoire. Après un court instant, l'image est affichée dans la partie de droite.
2. Ensuite on charge les images de la scène nocturne. Double-cliquez sur Star images et sélectionnez les photos. Si on n'avait pas saisi la photo de référence, Sequator choisira de lui-même une des photos au milieu de la série.
3. Si on les a prises (je ne le fais pas toujours), on peut saisir de la même façon les darks
4. Puis les Flats.

5. Enfin, il faut donner un nom au fichier de sortie. La liste déroulante propose les formats TIFF et JPEG, il faut impérativement choisir le format TIFF.

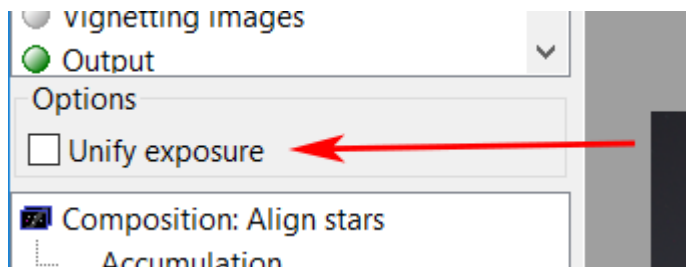
Nom du fichier : resultat  
Type : TIFF files(\*.tif)

Voilà, les fichiers sont tous prêts à être traités.



### Petite particularité :

En cliquant sur "Star Images", on voit apparaître une case à cocher entre les parties haute et basse de la colonne de gauche.



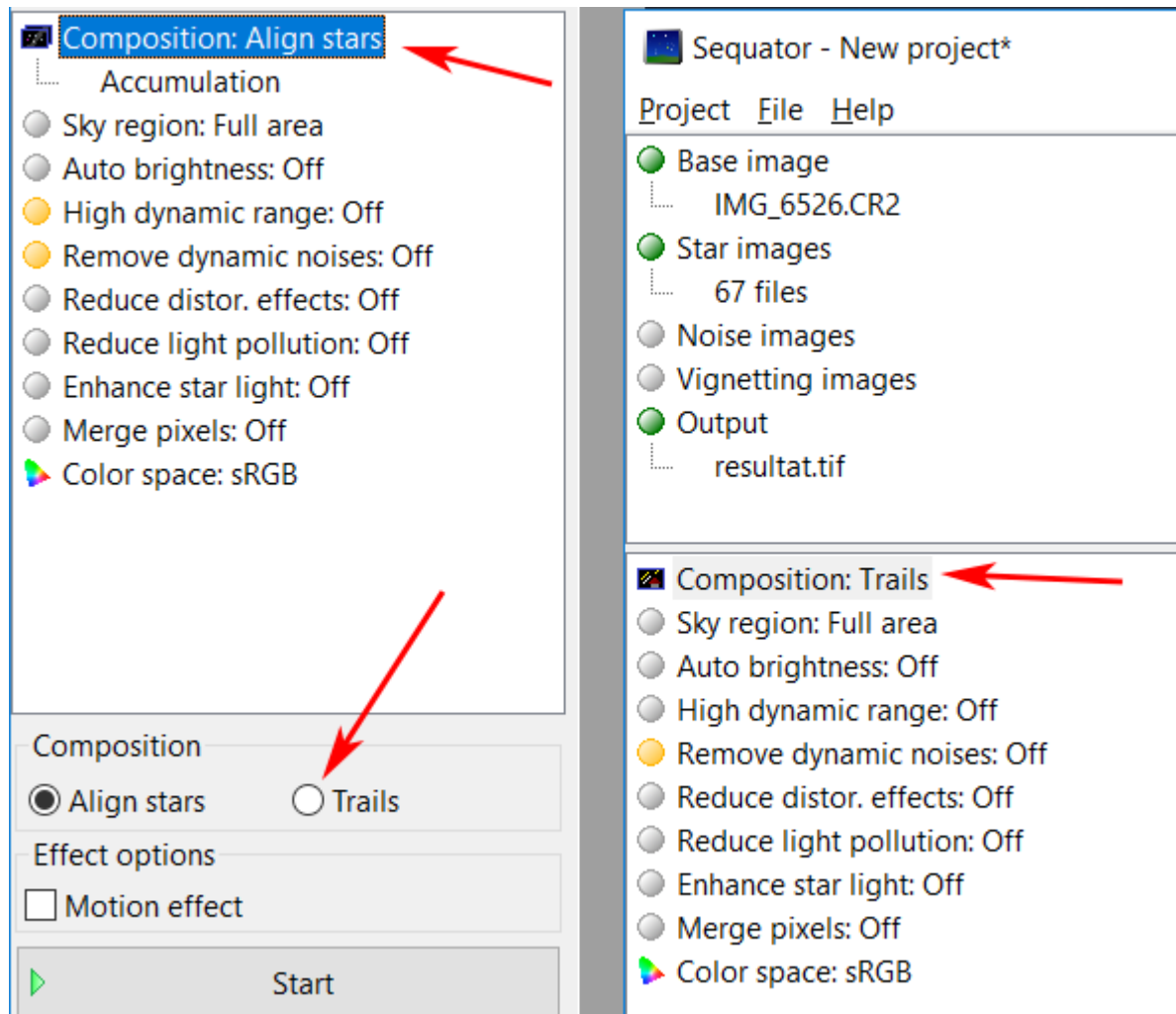
Cette case permet d'unifier l'exposition de toutes les photos, de façon à ce que les filés d'étoiles, par exemple, aient l'air continus dans leur intensité lumineuse. Cela ne bouche pas les trous s'il s'est passé trop de temps entre deux photos, mais ça permet d'équilibrer les intensités des photos. Il est généralement inutile de cocher cette case, sauf si vous avez changé le temps de pose, les ISO ou l'ouverture de l'objectif en cours de route.

Sources (G:)  
Nom du fichier :  
Type : TIFF files(\*.tif)

## Deuxième leçon : faire un filé d'étoiles

On va commencer par le plus simple, les filés d'étoiles. Sequator est particulièrement efficace dans ce genre de traitement.

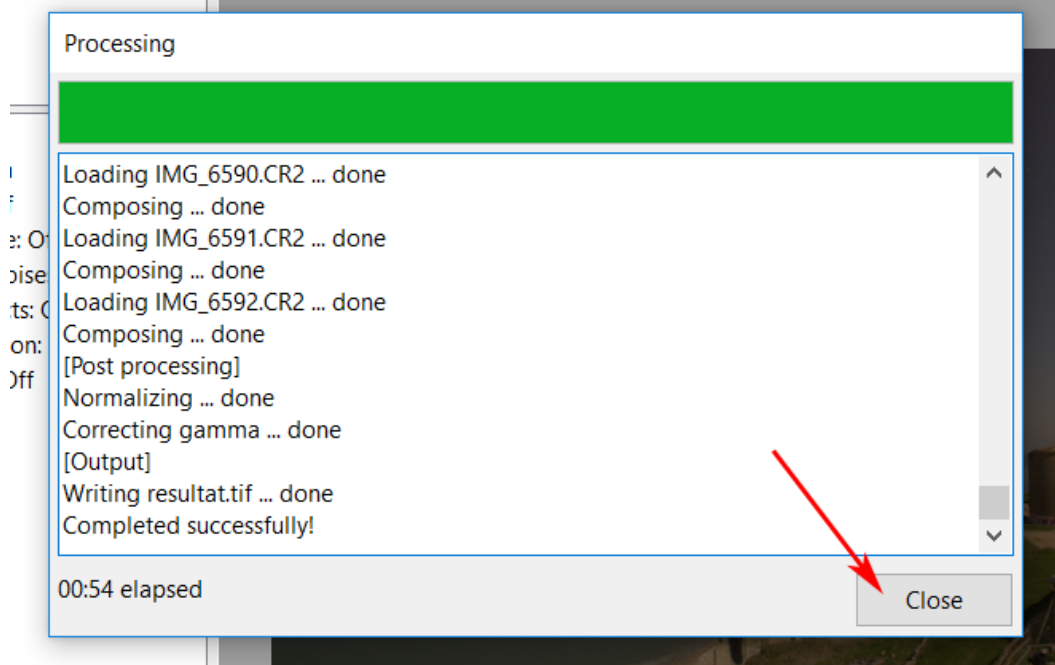
1. Dans la partie inférieure de la colonne de gauche, cliquer sur "Composition: Align stars"
2. Vous verrez en dessous les options de la Composition, cochez alors sur "Trails"
3. La commande "Composition" passe alors en mode "Trails"
4. Pour que les filés d'étoiles aient un effet de comète, il faut cliquer la case "Motion effect".
5. Laissez le reste des options par défaut et cliquez sur "Start" pour lancer le calcul



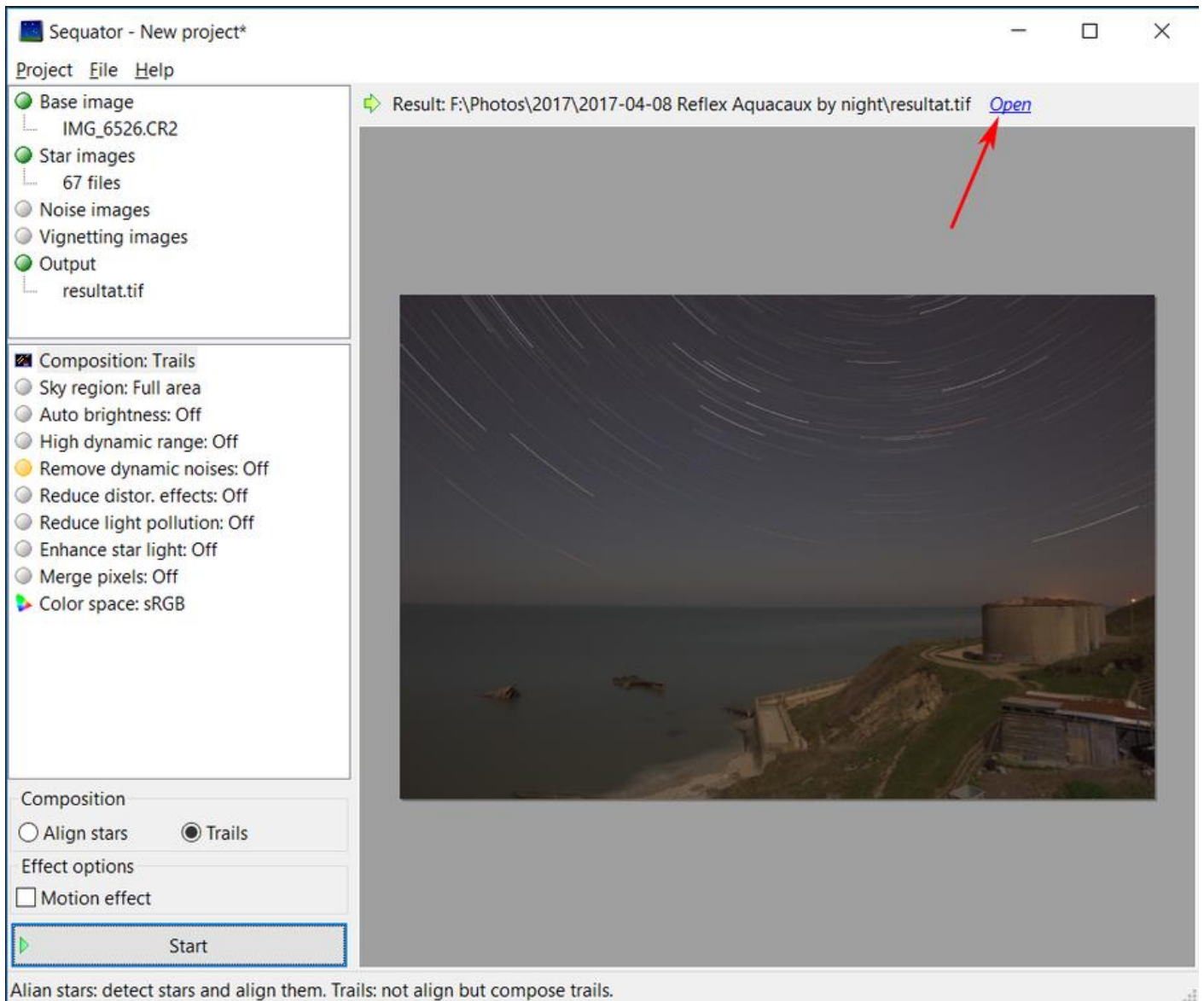
Voilà, c'est aussi simple que cela !

Cochez la case "Motion effect" pour avoir un effet comète sur le filé d'étoiles.

Après un certain temps de calcul, qui dépend du nombre d'images, de leur taille et de la puissance de traitement de votre ordinateur, Sequator affiche l'avancement du calcul et quand il est terminé le bouton "Cancel" se remplace par "Close". Cliquez sur "Close" pour afficher l'image calculée :



Voilà le résultat.



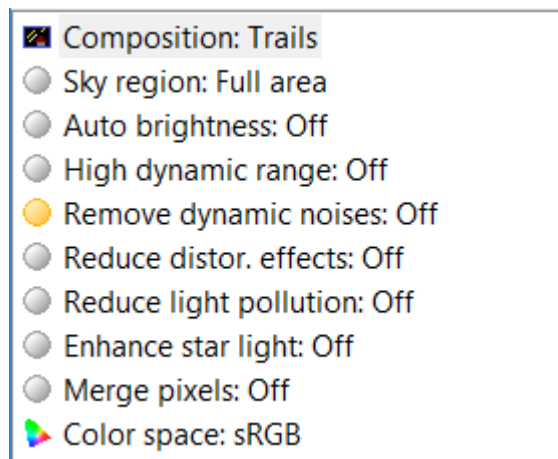
Cliquez sur "Open" pour ouvrir la photo calculée dans l'éditeur par défaut des fichiers TIFF de votre ordinateur (chez moi c'est Photoshop CS2).



Le résultat dépend maintenant des options supplémentaires choisies. On en reparle dans la troisième leçon.

## Troisième leçon : les options de traitement (partie 1)

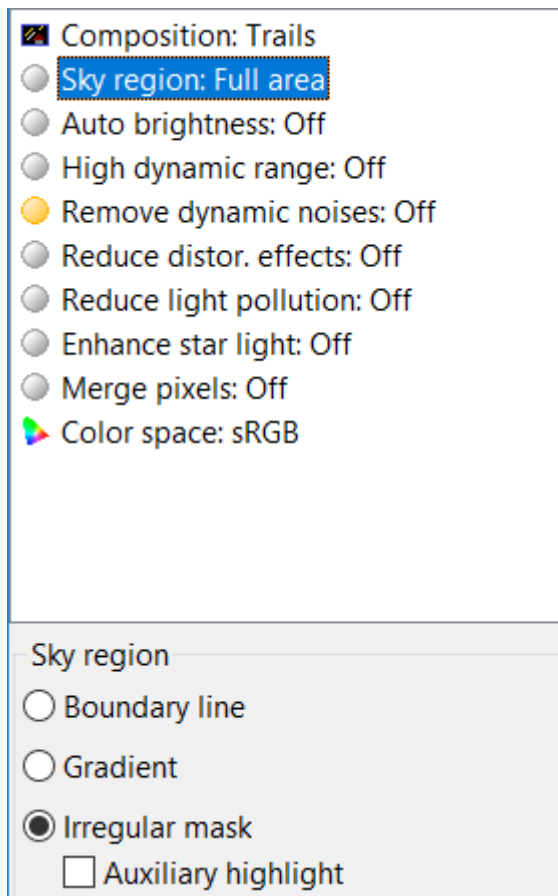
La partie inférieure gauche montre diverses options de traitement. On va les parcourir une à une :



### Sky region

Cette option permet de définir un masque qui isole le ciel du paysage. C'est l'une des options les plus puissantes de Sequator.

On se sert de cette option pour l'alignement. Elle est inutile dans les filés d'étoiles.



On peut choisir ensuite entre 3 styles de région :

1. Boundary line : pour sélectionner une ligne continue qui délimite le ciel du paysage, pratique quand on a une limite rectiligne (elle peut être inclinée), comme l'horizon de la mer, mais on est rarement dans cette configuration



2. Gradient : comme la ligne, on place une bande de transition entre le paysage et le ciel. Là encore on peut régler l'inclinaison, mais aussi la largeur de la bande. Je m'en sers très rarement.



3. Irregular mask : c'est l'option la plus intéressante. Avec la souris, on va colorier tout ce qui appartient au ciel. On règle la taille du pinceau en tournant la molette de la souris. Les zones qui restent dans le paysage restent hachurées, les zones peintes pour le ciel prendront une teinte plus claire sans hachures. Vous alternez le type de sélection en cliquant sur le bouton de gauche pour sélectionner le ciel, ou de droite pour le désélectionner.








Il faut faire attention de ne pas inclure un élément du paysage dans le ciel. Sequator appliquera automatiquement un dégradé dans les zones de proximité.

## Troisième leçon : les options de traitement (part 2)

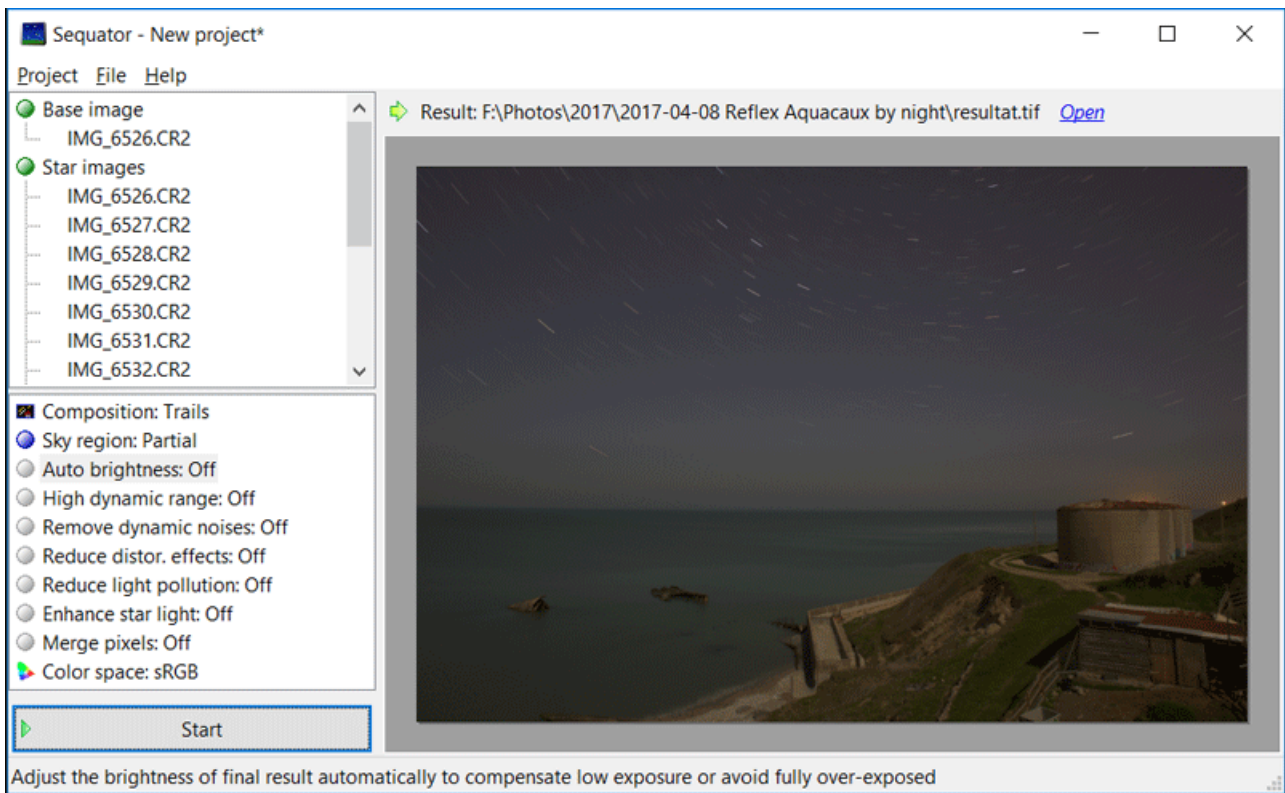
### Auto Brightness

L'option Auto Brightness n'a d'effet que sur l'image finale en étirant l'histogramme entre les hautes et basses lumières, pour éviter les zones surexposées.

On l'active en double cliquant dessus, elle passe alors de On à Off et vice versa.

- Composition: Trails
- Sky region: Partial
- Auto brightness: On 
- High dynamic range: Off
- Remove dynamic noises: Off

Le résultat donne une image dont les hautes lumières sont abaissées de façon à éviter la surexposition, ou au contraire si les hautes lumières sont trop sombres, l'histogramme est étiré vers la droite :



Si les photos de base sont correctement exposées, cette option ne sert pas à grand chose. Dans le cas de l'exemple il y avait une sous ex, donc l'option permet de rectifier l'histogramme.

## High dynamic range

Cette option permet de privilégier la haute dynamique. L'image résultante est généralement plus sombre et est censée être plus facile à post traiter. Je ne suis généralement pas de cet avis ! Je préfère ne pas utiliser cette option, laissant le vrai travail à Photoshop.

Une petite nuance, quand on fait un alignement avec Accumulation (sans paysage), il est préférable d'activer cette option pour que l'image ne soit pas complètement cramée.

## Remove dynamic noise

Cette option est très sympa à utiliser quand on n'a pas fait les darks. Elle analyse chaque image et élimine les points chauds. Le résultat n'est pas parfait mais ça simplifie bien le travail.

Je la laisse toujours activée.



## Reduce distort effect

Cette option permet de réduire les effets de distorsion causée par l'objectif. Elle a cependant besoin de beaucoup d'étoiles pour fonctionner et c'est rare quand elle y arrive. Et même quand elle est censée corriger les distorsions, j'ai du mal à me rendre compte de son effet.

Je préfère ne pas l'utiliser.

## Reduce light pollution

Cette fonction tente de réduire la pollution lumineuse présente sur l'image. Les résultats sont très aléatoires, mais parfois ça marche bien. Il faut tenter le coup au cas où...

On a le choix entre deux options :

1. Deep Sky : à réserver pour les images du ciel profond (avec un téléobjectif), c'est à dire sans paysage
2. Uneven : permet de traiter les images dont la pollution fluctue de façon très disparate.

La case à cocher "Intelligently aggressive" met en route un algorithme plus élaboré pour réduire la PL, mais son fonctionnement est tout aussi aléatoire.

Dans notre exemple, aucun réglage n'apporte de réelle amélioration, bien au contraire...



## Troisième leçon : les options de traitement (part 3)

### Enhance star light

Cette fonction permet de renforcer la lumière des étoiles, en les rendant plus visibles. Elle a assez peu d'intérêt dans les filés d'étoiles mais permet de bien les faire ressortir dans les additions.

Un curseur permet de régler l'intensité du renforcement. **Je trouve qu'activer cette option permet aussi de réduire notablement le bruit contenu dans l'image pour les zones au sol**, donc je l'active assez souvent.



## Merge pixels

Cette fonction réalise un binning 2x2. Je ne la trouve pas utile, on fait aussi bien voire mieux avec Photoshop.

## Color Space

Cette fonction propose 3 profils de couleurs :

1. sRGB
2. AdobeRGB
3. Linéaire

Choisissez l'option Linéaire si vous comptez post-traiter votre photo dans Siril, PixInsight ou Iris. Sinon, choisissez sRGB. AdobeRGB n'est utile que si vous savez maîtriser votre chaîne graphique. Si vous ne publiez que sur le net, inutile de vous lancer dans ça !

## Quatrième leçon : l'alignement Align stars

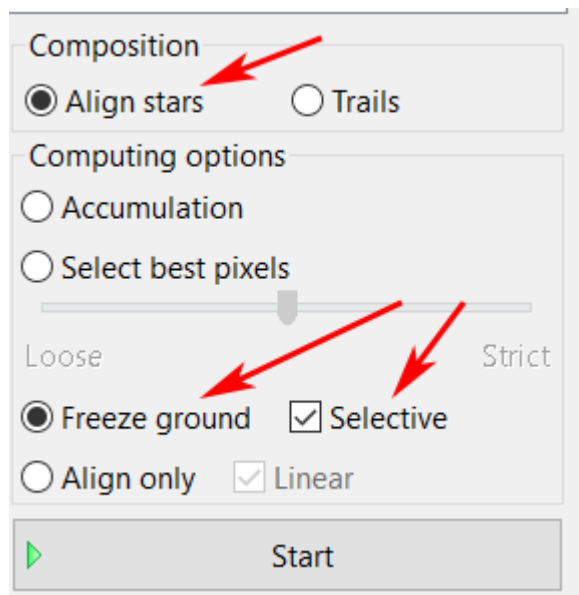
On arrive maintenant à l'alignement des images.

Sequator offre deux façons de réaliser l'alignement :

- un alignement global de l'ensemble de l'image sur les étoiles qu'il trouve, le paysage tournant avec, il propose deux méthodes, **Accumulation** et **Select Best Pixels**.
- un alignement séparé du ciel et du sol, le ciel sera aligné, le sol restera figé. Là aussi deux options, **Freeze ground** avec case **Selective** cochée ou non
- une troisième option est disponible, **Align only**, qui permet d'aligner chaque image et de sauver chaque image alignée pour un traitement ultérieur. On peut choisir de cocher la case **Linear** pour que le profil de couleur soit linéaire. C'est bien pour faire des timelapses.

L'alignement global **Accumulation** et **Select Best Pixels** est à réserver aux images du ciel profond, au téléobjectif par exemple, mais DSS, Siril & Iris font nettement mieux, donc pas la peine de s'attarder sur cette possibilité.

## Freeze Ground



Il est impératif au préalable d'avoir défini la zone de ciel et de paysage avec le masque, sinon cette fonction ne marchera pas.

En cochant la case **Freeze Ground**, Sequator va empiler les images du sol, mais sans les aligner (d'où l'intérêt d'avoir un trépied très stable) et n'alignera que la zone du ciel. Il fusionnera les deux ensemble et je trouve qu'il se sort très bien des zones de transition entre sol et ciel.

La case **Selective** permet de supprimer les traces d'astéroïdes, satellites, étoiles filantes et avions.

On voit ici l'incidence des diverses options, soit **Accumulation** (alignement du ciel mais pas du sol), **Freeze** (alignement du ciel, sol figé), **Selective** (effacement des traces d'avions, en bas à gauche), et **Enhance light** de 1 à 5 (renforcement de la lumière des étoiles). Il s'agit de fichiers bruts sortis de Sequator non équilibrés sous Photoshop (juste une correspondance des couleurs pour qu'elles apparaissent toutes similaires) :



Une fois l'image calculée, il vous faudra la post traiter avec votre logiciel préféré. Mais c'est une autre histoire !

## **Cas des images prises avec suivi**

J'ai une monture Star Adventurer Mini. Elle me permet de poser plusieurs minutes avec un grand angle sans que les étoiles ne filent. C'est idéal pour bien faire ressortir la Voie Lactée.

MAIS Sequator ne sait pas traiter ces images car il s'attend à ce que le sol ne bouge pas.



Si on effectue l'alignement en sélectionnant le ciel correctement, on se retrouve avec une image correctement alignée pour le ciel mais avec un sol flou...



Pour pallier ce problème il faut faire deux alignements :

1. Commencer par sélectionner le Ciel et cocher la case Freeze Ground + Selective, sauver le résultat dans un fichier (le ciel sera bien aligné mais le sol sera flou)
2. Puis sélectionner le Sol en lieu et place du ciel et recommencer avec les mêmes paramètres (le sol sera bien aligné, mais le ciel sera assez flou)
3. Avec votre logiciel de traitement d'image préféré, regrouper les deux images pour ne garder que le ciel de la première et le sol de la seconde.





Une fois les deux couches Ciel-Sol mixées convenablement, les couleurs équilibrées et l'image redressée voici le résultat :



## Time-Lapse

Je n'ai pas regardé l'option Timelapse. Sur la version que j'ai, cette solution permet de sauver chaque image alignée indépendamment, ce qui permet ensuite de les intégrer dans un film avec le logiciel adéquat. Mais depuis septembre (v 1.5.0) il y a une option Timelapse. Selon la documentation elle va moyennner les images par paquets de N (chiffre entré) images glissantes. Par exemple vous avez une série de 100 images et vous entrez N=5. Sequator va moyennner les images 1 à 5 et sauver le résultat. Puis il va moyennner les images 2 à 6, puis 3 à 7, ainsi de suite jusqu'à 95 à 100. On se retrouve alors avec  $100-5+1=96$  images pour le film du Timelapse.

## Prétraitement Lightroom / ACR

Sequator ne prend pas en compte le prétraitement Lightroom (ou Adobe Camera Raw) contenu dans le fichier .xmp qu'il associe au RAW. Il faut donc exporter les images en TIF 16bits depuis Lightroom (ou ACR) en demandant à appliquer les prétraitements, et ensuite importer ces images dans Sequator.

Attention toutefois, certaines corrections peuvent induire des effets curieux sur le résultat de l'empilement, comme un effet de moiré pas du tout esthétique. Les corrections suivantes semblent être assez délicates avec l'effet de moiré : clarté, correction des distorsions, renforcement des détails, correction du voile.

## Améliorations dans le pipeline

J'ai eu un contact avec l'auteur de Sequator. Il est en train de regarder les améliorations suivantes, entre autres, sachant qu'il souhaite que son logiciel reste très simple d'emploi :

- possibilité d'inverser la zone sélectionnée
- possibilité de sauver le masque de sélection (pour utilisation dans Photoshop par exemple)
- contrôle de la balance des blancs
- auto-remplissage des filés d'étoiles (pour éviter les lignes pointillées)
- contrôle sur la force et la direction de l'effet de mouvement (effet comète)
- contrôle sur le Sigma Clipping dans le calcul en mode "Freeze Ground"

Il développe ce logiciel sur son temps libre et a besoin de café, donc n'hésitez pas à contribuer en lui versant un peu d'argent sur son compte Paypal... la philanthropie a des limites...

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

Ciel et Espace a publié un article de 2 pages sur Sequator dans son numéro de Juin 2019.

Tutoriel de Fred\_76, de WebAstro ; 23 novembre 2018 dans Tutos et Astuces .