

# TUTORIEL DE PRETRAITEMENT AVEC LE LOGICIEL SIRIL



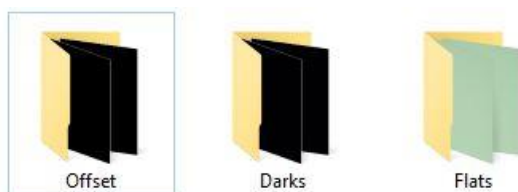
Jonathan Cary  
Membre de Saint-Quentin Astronomie

# Tutoriel de prétraitement avec le logiciel Siril

## Partie Une

Tout d'abord nous allons prétraiter nos Dark, Offset et Flat (Méthode qui est strictement la même pour les DOF issus d'un APN (RAW, NEF, etc..) ou issus d'une caméra monochrome)

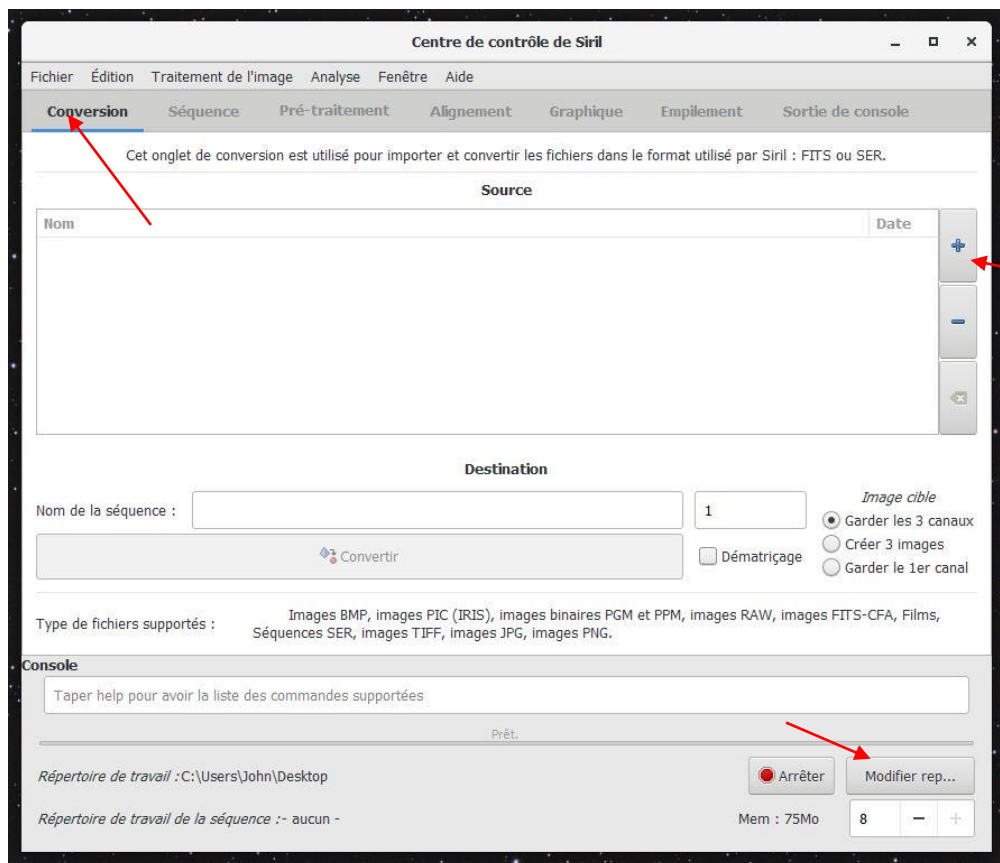
Voici nos fichiers Dark, Offset et Flat issus d'un APN



Ensuite, allez dans l'onglet « **Conversion** »

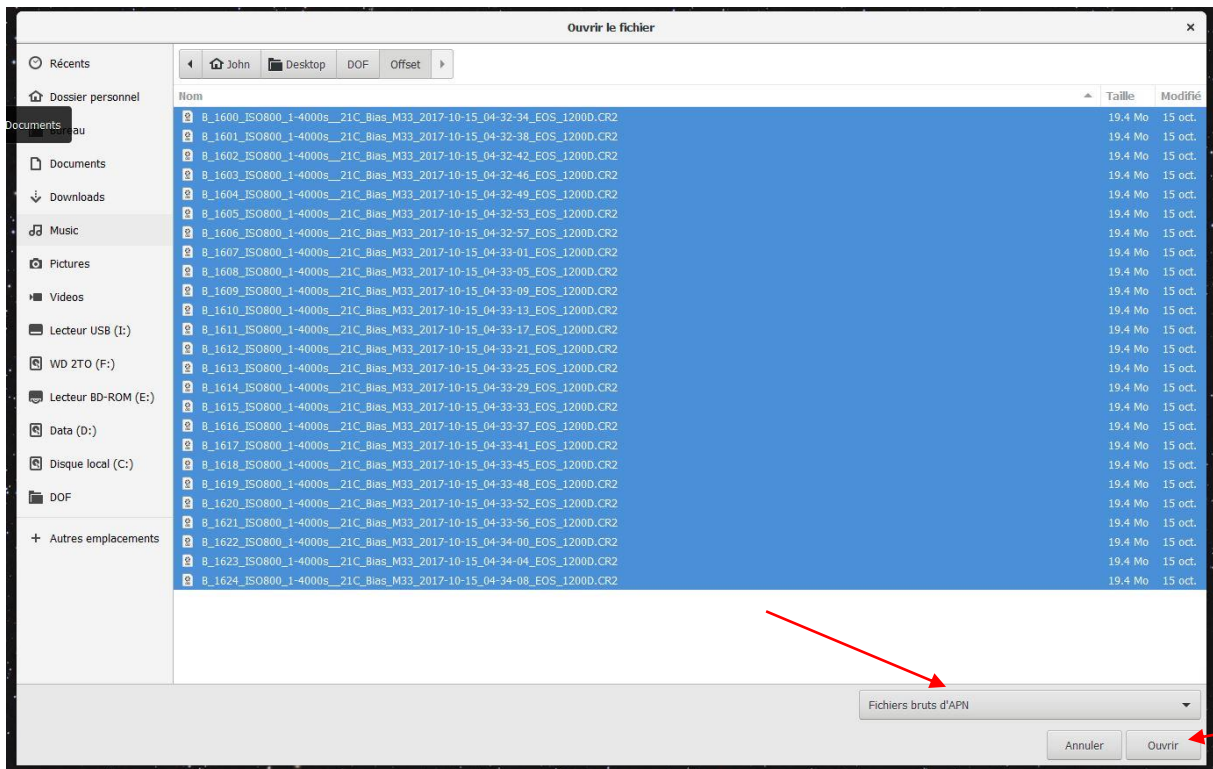
Chargez votre dossier contenant les Dark, Offset et Flat dans « **Modifier Répertoire** »

Puis cliquez sur le bouton + pour ajouter vos images à convertir



Nous commençons par sélectionner notre Dossier « **Offset** »

Vos images n'apparaissent pas ? sélectionnez tout simplement dans le menu déroulant « **Fichiers bruts d'APN** » puis sélectionnez les tous et cliquez sur « **Ouvrir** »



Sur l'onglet « **Conversion** »

Laissez cocher Garder les 3 canaux

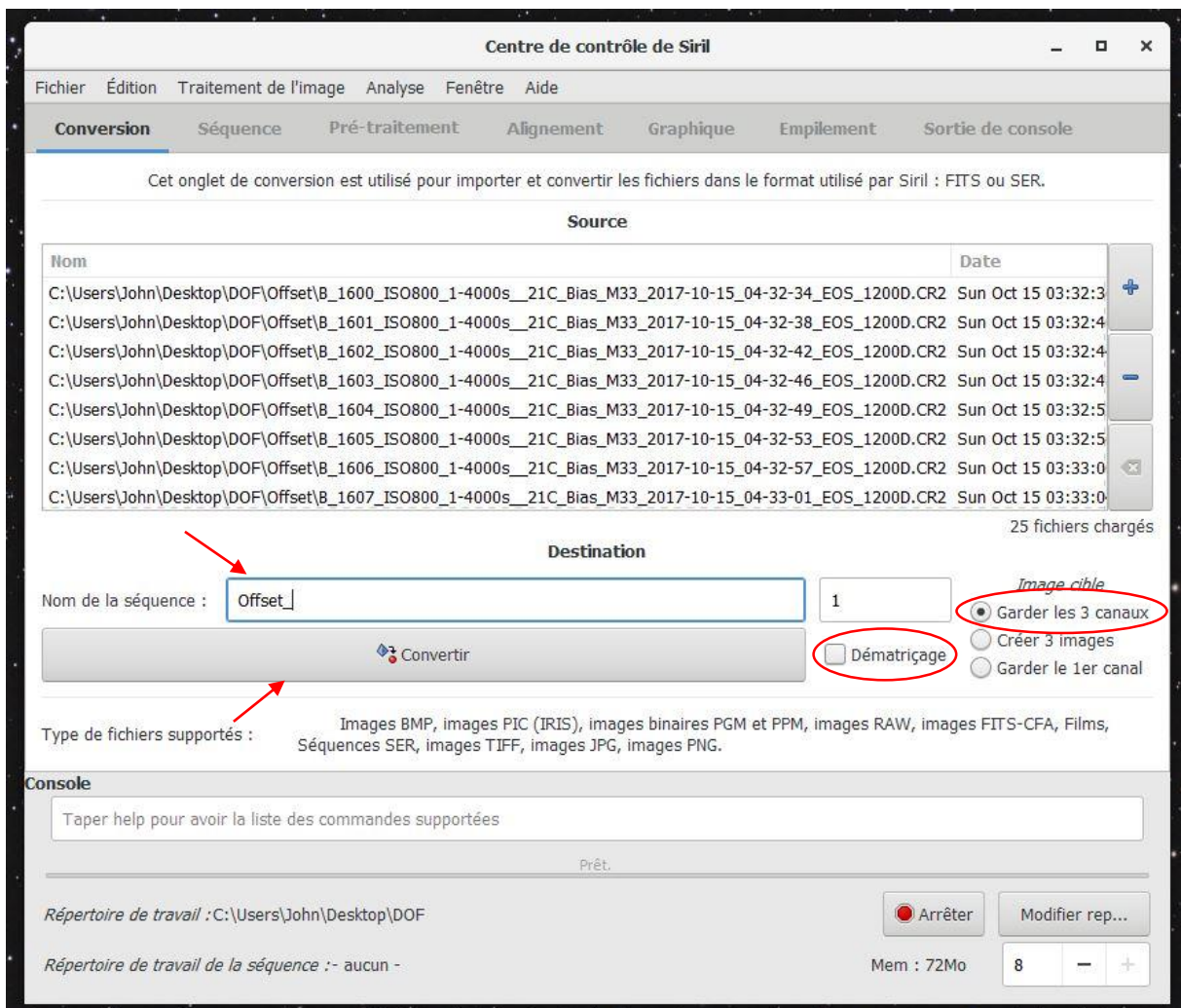
Ne pas cocher la case « Dématriçage »

**(Le Dématriçage ne sert que pour les images couleurs issues d'un APN ou capteur couleur, pour les Dark, Offset et Flat qui proviennent d'un APN ou d'une caméra monochrome, ne cocher pas la case !)**

Dans « nom de la séquence », marquez le nom que vous voulez, pour ma part je note **Offset\_**

Puis, cliquez sur convertir

Refaites la même chose pour les Dark (**Dark\_**) et Flat (**Flat\_**)



Une fois que vos Dark, Offset et Flat ont été convertis, nous allons dans l'onglet « **Séquence** » et chargez la séquence « **Offset\_.seq** »



Puis, allez dans l'onglet « Empilement »

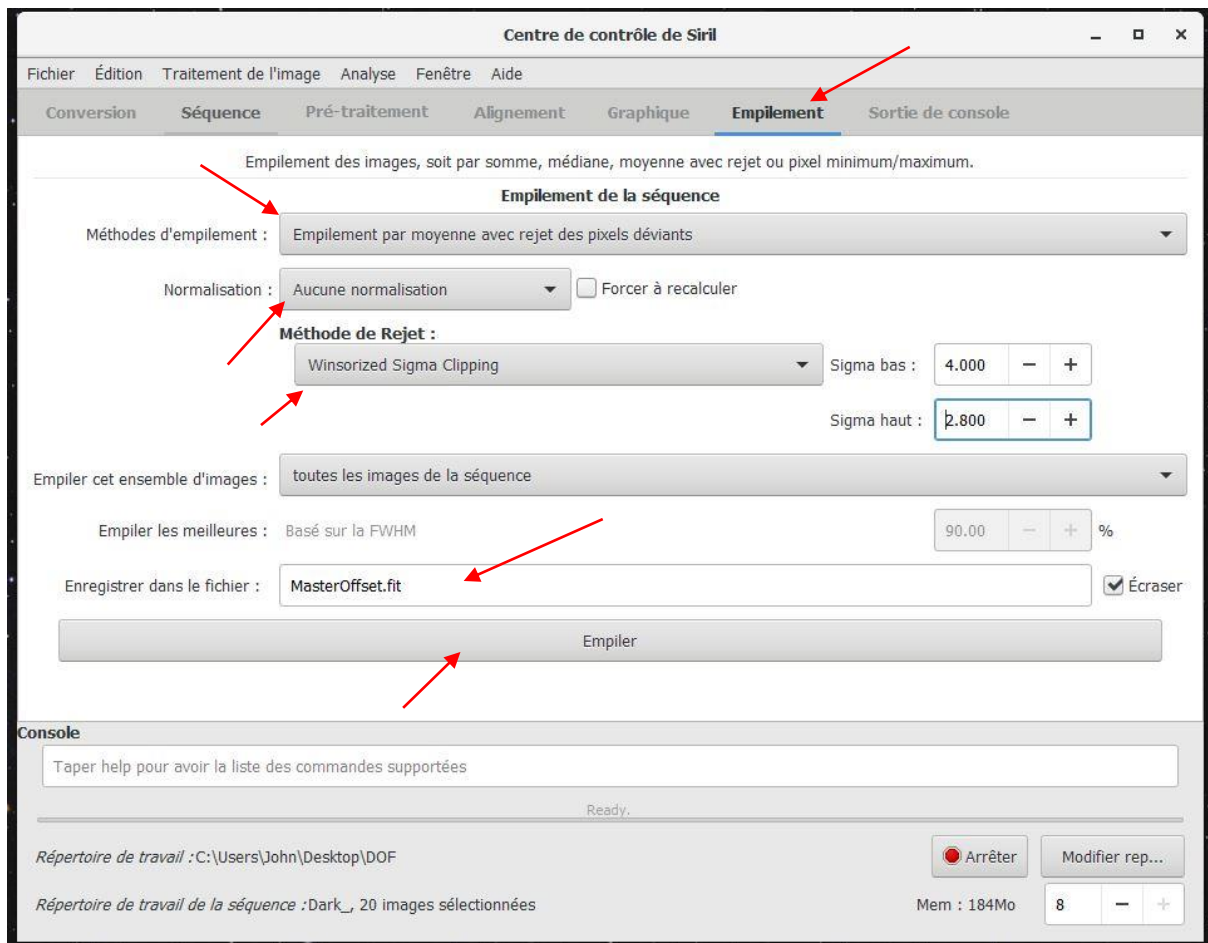
Pour la méthode d'empilement choisissez : **Empilement par moyenne avec rejet des pixels déviants**

Normalisation : **Aucune normalisation**

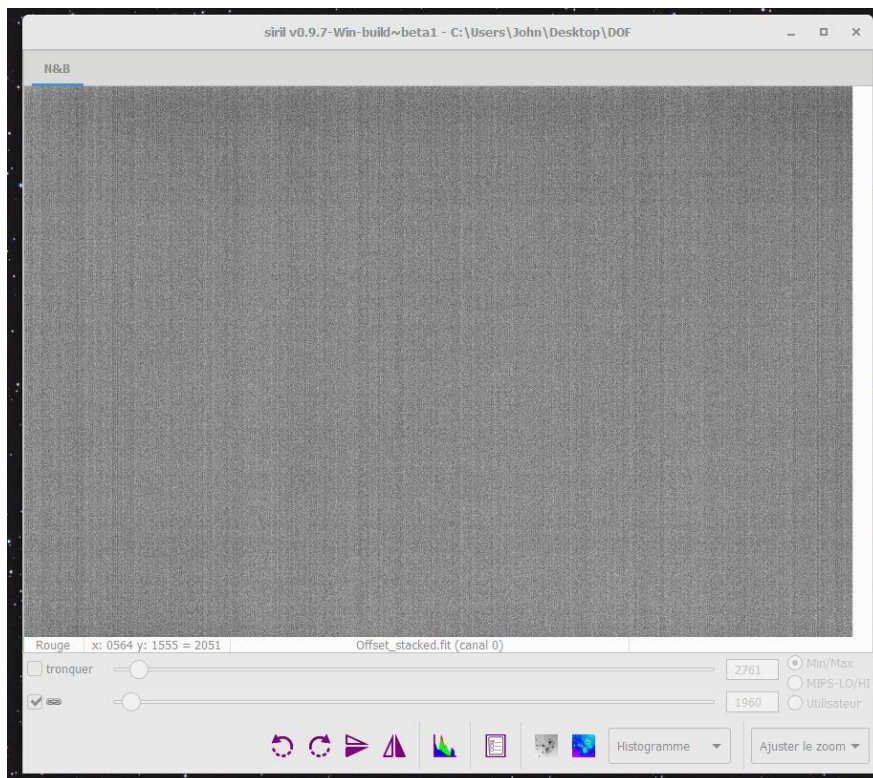
Méthode de rejet : **Winsorized Sigma Clipping**

Donnez-lui un nom que vous voulez, pour ma part : **MasterOffset.fit**

Et cliquez sur **Empiler**



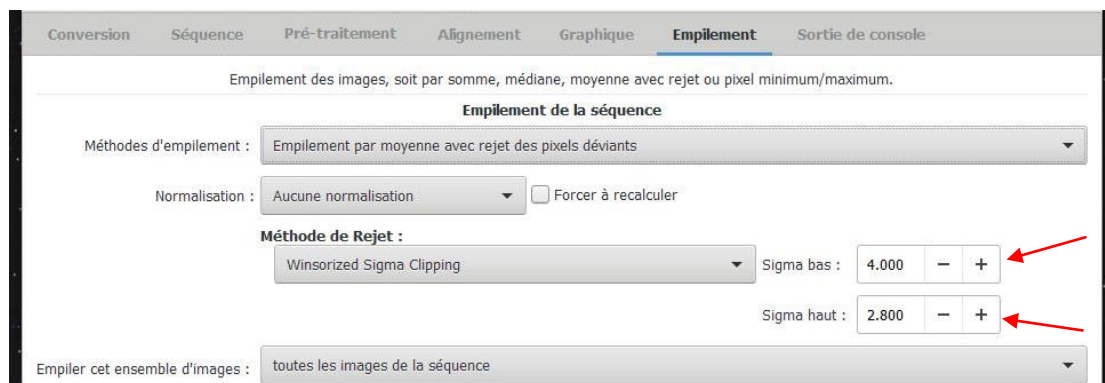
Ça nous donne ceci :



Dans la console regardez bien que vous rejetez plus ou moins 0.5% de pixels rejetés

```
16:12:50: Empilement : en cours...
16:12:50: Empiler toutes les images de la séquence (25)
16:12:50: Nous avons 30 blocs parallèles de taille 115 (+15) pour l'empilement.
16:12:50: Empiler...
16:13:00: Rejet des pixels dans le canal #0 : 0.059% - 0.513%
16:13:00: Intégration de 25 images :
16:13:00: Combinaison ..... moyenne
16:13:00: Normalisation ..... aucune
16:13:00: Rejet des pixels ..... Winsorized sigma clipping
16:13:00: Paramètres de rejet ..... bas=4.000 haut=2.800
16:13:01: Fichier FITS enregistré : fichier Offset_stacked.fit, 1 canal(aux), 5202x3465 pixels
16:13:01: Temps d'exécution : 10.91 s.
16:13:01: Estimation du bruit : (canal : #0) : 4.621 (7.051e-005)
```

Si vous obtenez des valeurs au-dessus ou en dessous de 0.5% augmentez, ou baissez le **Sigma Bas** ou **Sigma Haut** afin d'avoir une valeur plus ou moins de 0.5%



Passons ensuite au Dark, retournez dans l'onglet « **Séquence** » et chargez la séquence « **Dark\_seq** »



Puis, allez dans l'onglet « **Empilement** »

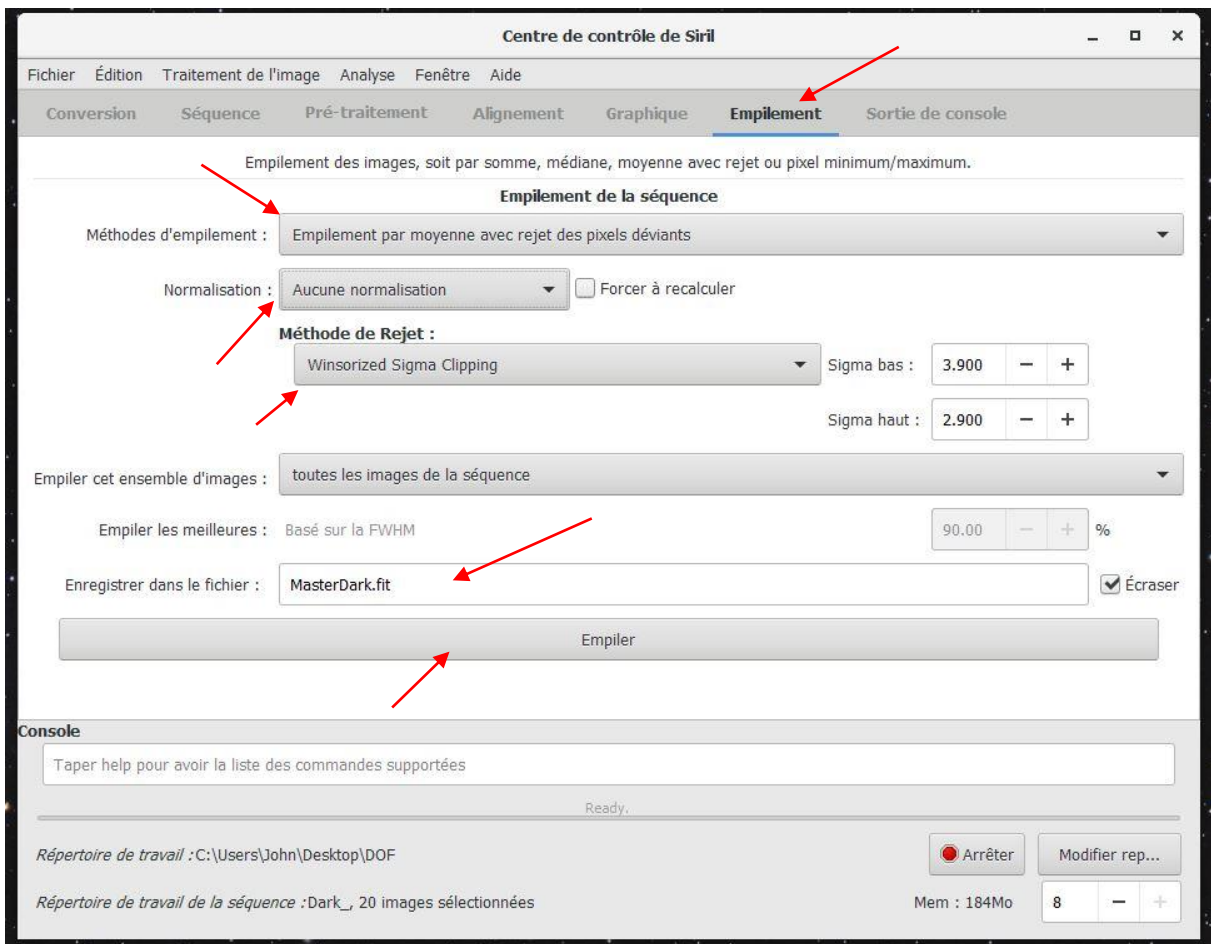
Pour la méthode d'empilement choisissez : **Empilement par moyenne avec rejet des pixels déviants**

Normalisation : **Aucune normalisation**

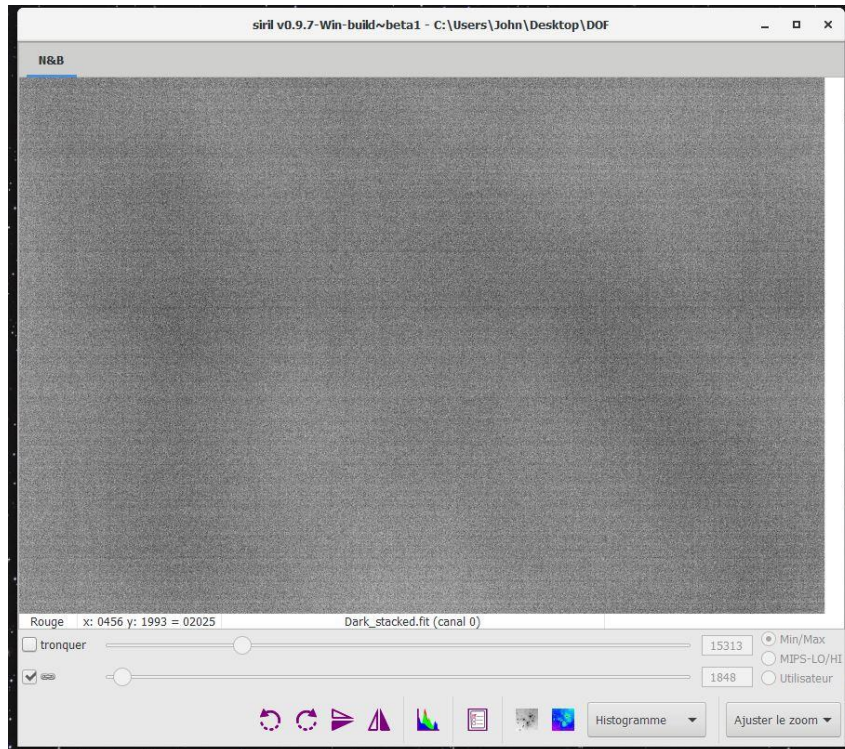
Méthode de rejet : **Winsorized Sigma Clipping**

Donnez-lui le nom que vous voulez, pour ma part : **MasterDark.fit**

Et cliquez sur **Empiler**



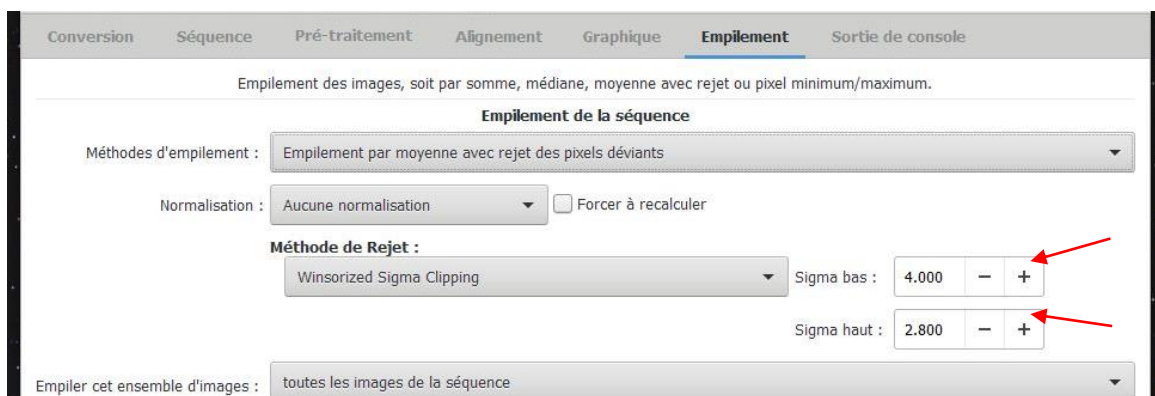
Ça nous donne ceci :



Dans la console regardez bien que vous rejetez plus ou moins 0.5% de pixels rejetés

```
16:15:27: Empilement : en cours...
16:15:27: Empiler toutes les images de la séquence (20)
16:15:27: Nous avons 24 blocs parallèles de taille 144 (+9) pour l'empilement.
16:15:27: Empiler...
16:15:36: Rejet des pixels dans le canal #0 : 0.049% - 0.582%
16:15:36: Intégration de 20 images :
16:15:36: Combinaison ..... moyenne
16:15:36: Normalisation ..... aucune
16:15:36: Rejet des pixels ..... Winsorized sigma clipping
16:15:36: Paramètres de rejet ..... bas=3.900 haut=2.900
16:15:36: Fichier FITS enregistré : fichier Dark_stacked.fit, 1 canal(aux), 5202x3465 pixels
16:15:36: Temps d'exécution : 9.13 s.
16:15:36: Estimation du bruit : (canal : #0) : 22.818 (3.482e-004)
```

Si vous obtenez des valeurs au-dessus ou en dessous de 0.5% augmentez, ou baissez le **Sigma Bas** ou **Sigma Haut** afin d'avoir une valeur plus ou moins de 0.5%





Passons ensuite au Flat, retournez dans l'onglet « **Séquence** » et chargez la séquence « **Flat\_.seq** »

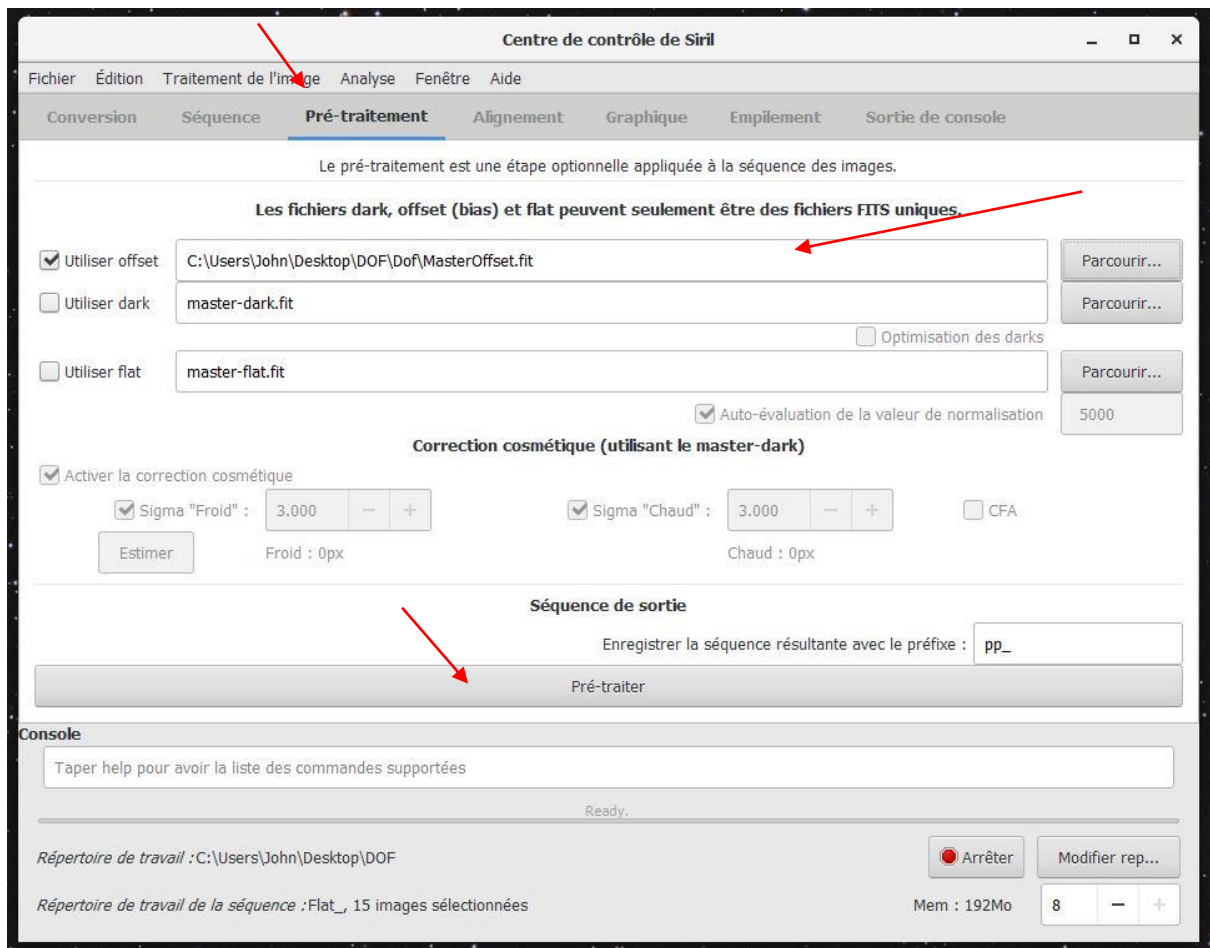


Puis allez dans l'onglet « **Pré-traitement** »

Chargez votre image Offset empilé « **MasterOffset.fit** »

Puis cliquez sur « **Pré-traiter** »

Cette action va avoir pour effet de soustraire l'Offset de vos Flat !



Ensuite, dans l'onglet Séquence vérifiez bien que « **pp\_Flat\_.seq** » soit chargée



Puis, allez dans l'onglet « **Empilement** »

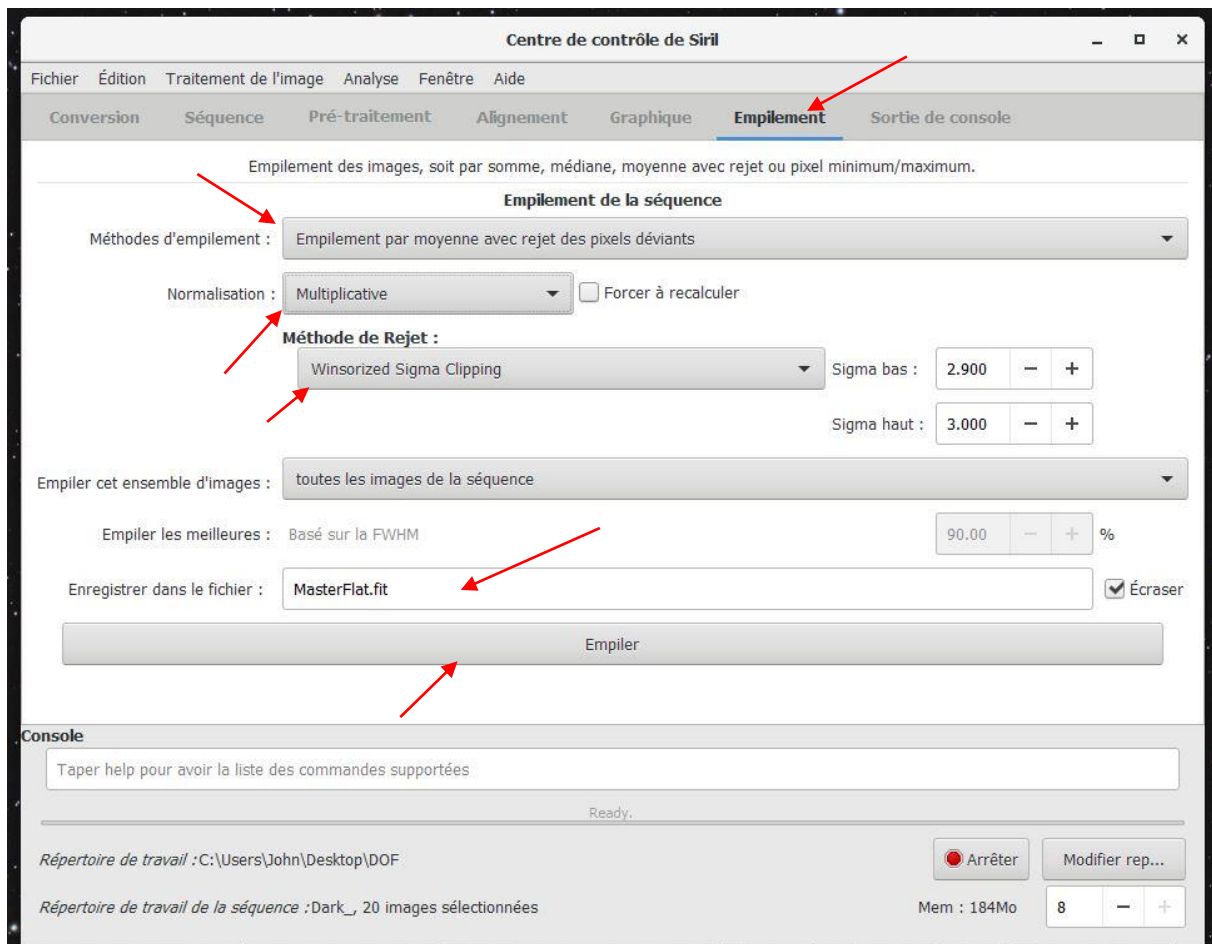
Pour la méthode d'empilement choisissez : **Empilement par moyenne avec rejet des pixels déviants**

Normalisation : **Multiplicative**

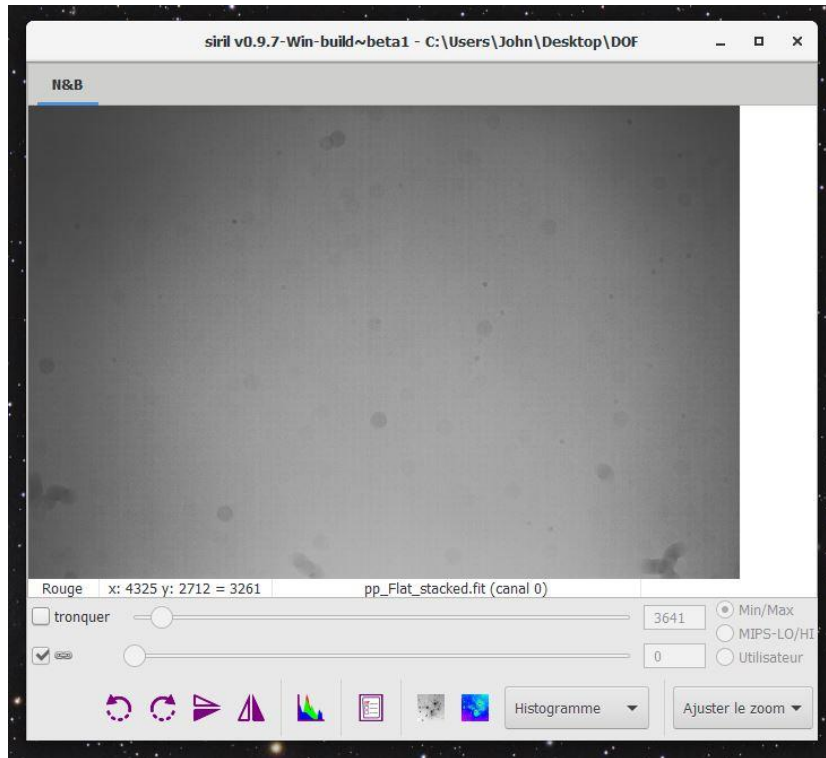
Méthode de rejet : **Winsorized Sigma Clipping**

Donnez-lui le nom que vous voulez pour ma part : **MasterFlat.fit**

Et cliquez sur **Empiler**



Ça nous ceci :



Dans la console regardez bien que vous rejetez plus ou moins 0.5% de pixels rejetés

```
16:22:06: Empilement : en cours...
16:22:06: Empiler toutes les images de la séquence (15)
16:22:06: Calcul de la normalisation...
16:22:06: Nous avons 18 blocs parallèles de taille 192 (+9) pour l'empilement.
16:22:06: Empiler...
16:22:14: Rejet des pixels dans le canal #0 : 0.494% - 0.489%
16:22:15: Intégration de 15 images :
16:22:15: Combinaison ..... moyenne
16:22:15: Normalisation ..... multiplicative
16:22:15: Rejet des pixels ..... Winsorized sigma clipping
16:22:15: Paramètres de rejet ..... bas=2.900 haut=3.000
16:22:15: Fichier FITS enregistré : fichier Flat_stacked.fit, 1 canal(aux), 5202x3465 pixels
16:22:15: Temps d'exécution : 9.20 s.
16:22:15: Estimation du bruit : (canal : #0) : 916.554 (1.399e-002)
```

Si vous obtenez des valeurs au-dessus ou en dessous de 0.5% augmentez, ou baissez le **Sigma Bas** ou **Sigma Haut** afin d'avoir une valeur plus ou moins de 0.5%



Voilà, nous avons terminé le prétraitement de nos Dark, Offset et Flat !

**Nous avons créé nos trois Master Dark, Master Offset et le Master Flat**

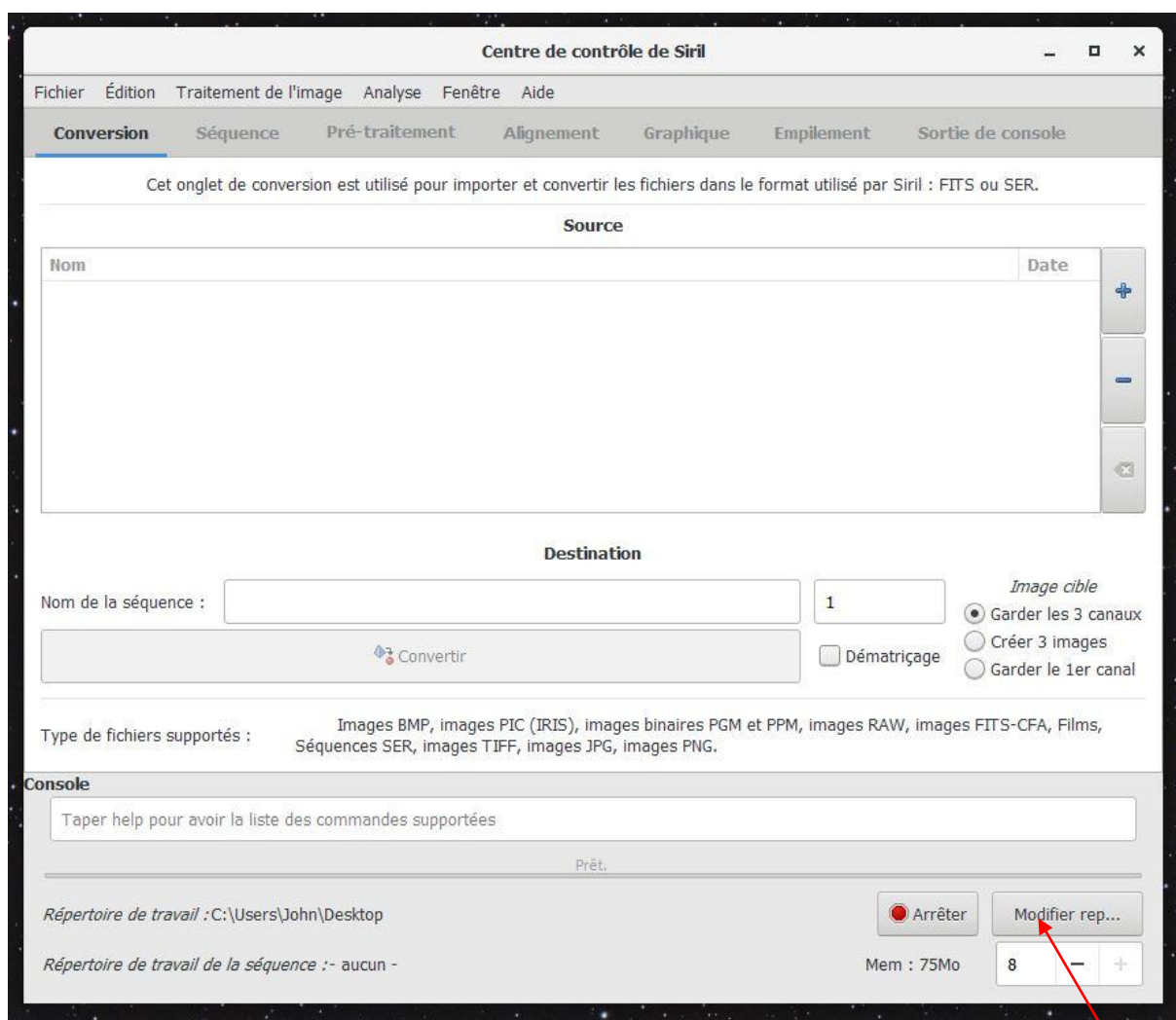


**Nous allons aborder maintenant le prétraitement pour les images brutes (couleurs issus d'un APN ou caméra couleur) dans la partie Deux ci-dessous.**

## Partie Deux

Tous d'abord cliquez sur l'onglet **Modifier Répertoire** et sélectionnez le répertoire de vos images à traiter.

Pour un APN cette étape reste obligatoire, afin de convertir le fichier de l'APN (RAW, NEF, etc...) au format natif de Siril qui utilise le FITS.



Note : Siril lit nativement les FITS et la conversion ne devrait pas être obligatoire pour les caméras monochromes. Elle l'est à cause des noms compliqués, les images ne sont pas reconnues comme une séquence. En les nommant de la sorte TEXTE\_NOMBRE (COUCHE BLEU\_01), ce sera reconnu sans conversion préalable. A vous de juger s'il est préférable de convertir, tout en conservant le nom sorti de votre logiciel d'acquisition, ou de les renommer à votre sauce.

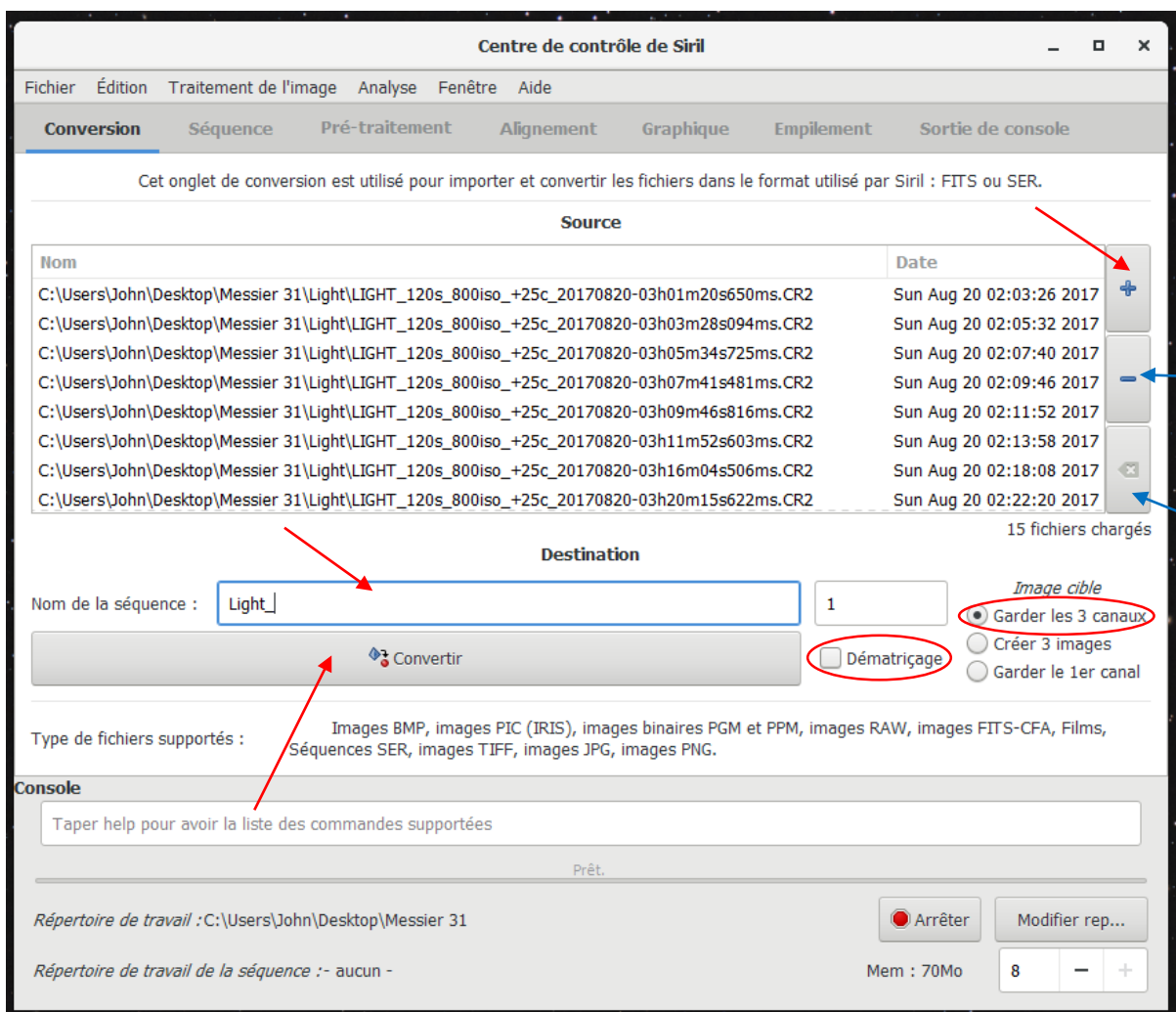
Allez dans l'onglet « Conversion » puis cliquez sur le bouton + pour ajouter vos fichiers à convertir.

Pour ma part, je commence à mettre les fichiers Light (issue d'un APN)

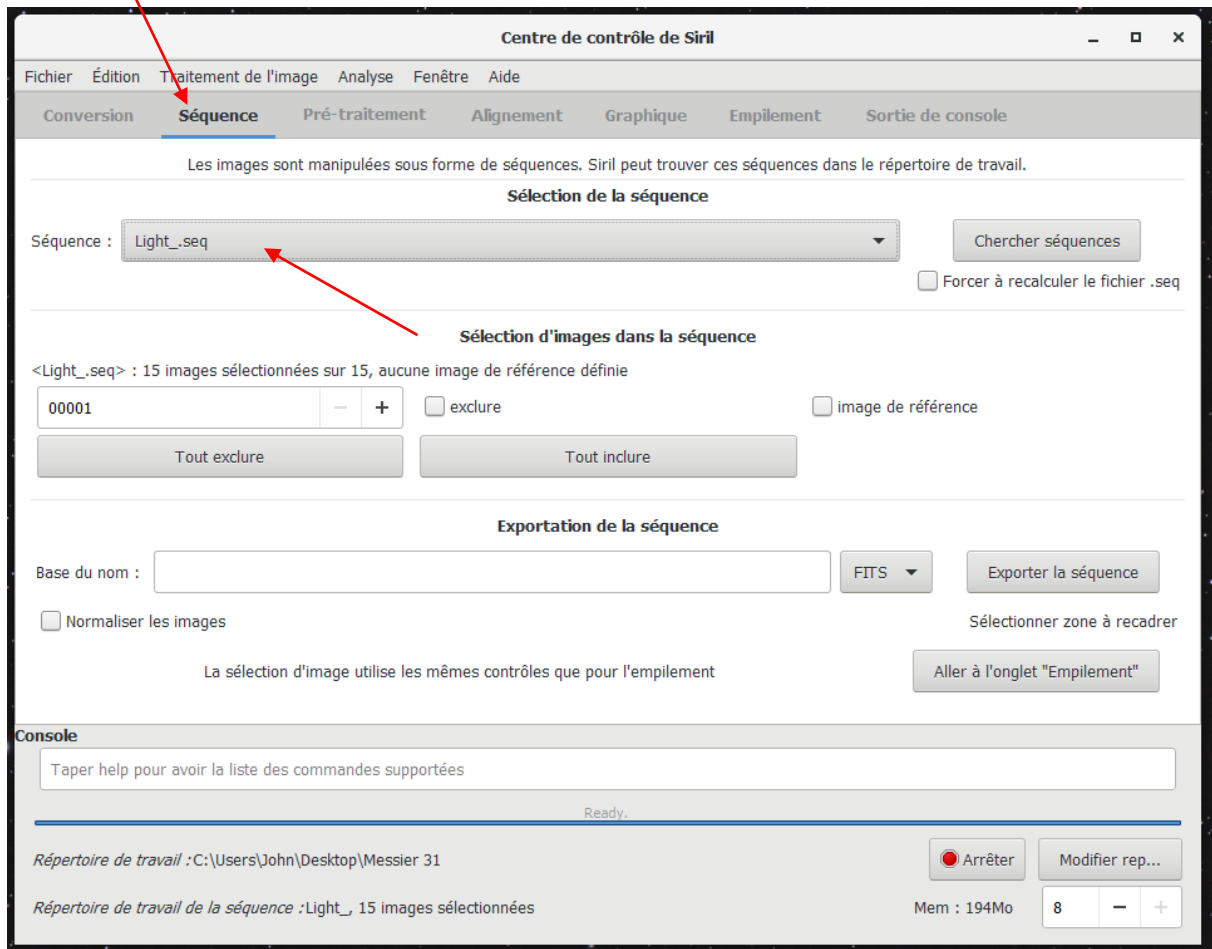
Dans la partie **nom de la séquence** indiquez le nom qui vous convient le mieux, pour ma part je mets **Light\_**, puis cliquez sur convertir.

Laissez cocher **Garder les 3 canaux dans Image Cible** et désactiver **Dématriçage** !

Note : pour enlever une image, appuyez sur le bouton – et pour tout effacer sur le bouton « effacer » (flèche marquée en bleue)



Une fois toutes nos images converties, allez sur l'onglet « Séquence », cliquez sur le menu déroulant et sélectionnez votre couche convertie, pour ma part je sélectionne « **Light.seq** »



Ensuite, allez sur l'onglet **Pré-traitement**, puis chargez vos Master Dark et Master Flat.

**Note** : l'Offset se trouve dans votre Dark, donc inutile de charger le Master Offset, qui aura pour effet de supprimer deux fois l'Offset de votre Master Flat et Master Dark. Si vous n'avez pas fait de Flat, alors prendre uniquement le Master Dark !!

Laissez cocher **Auto-évaluation** de la valeur de normalisation

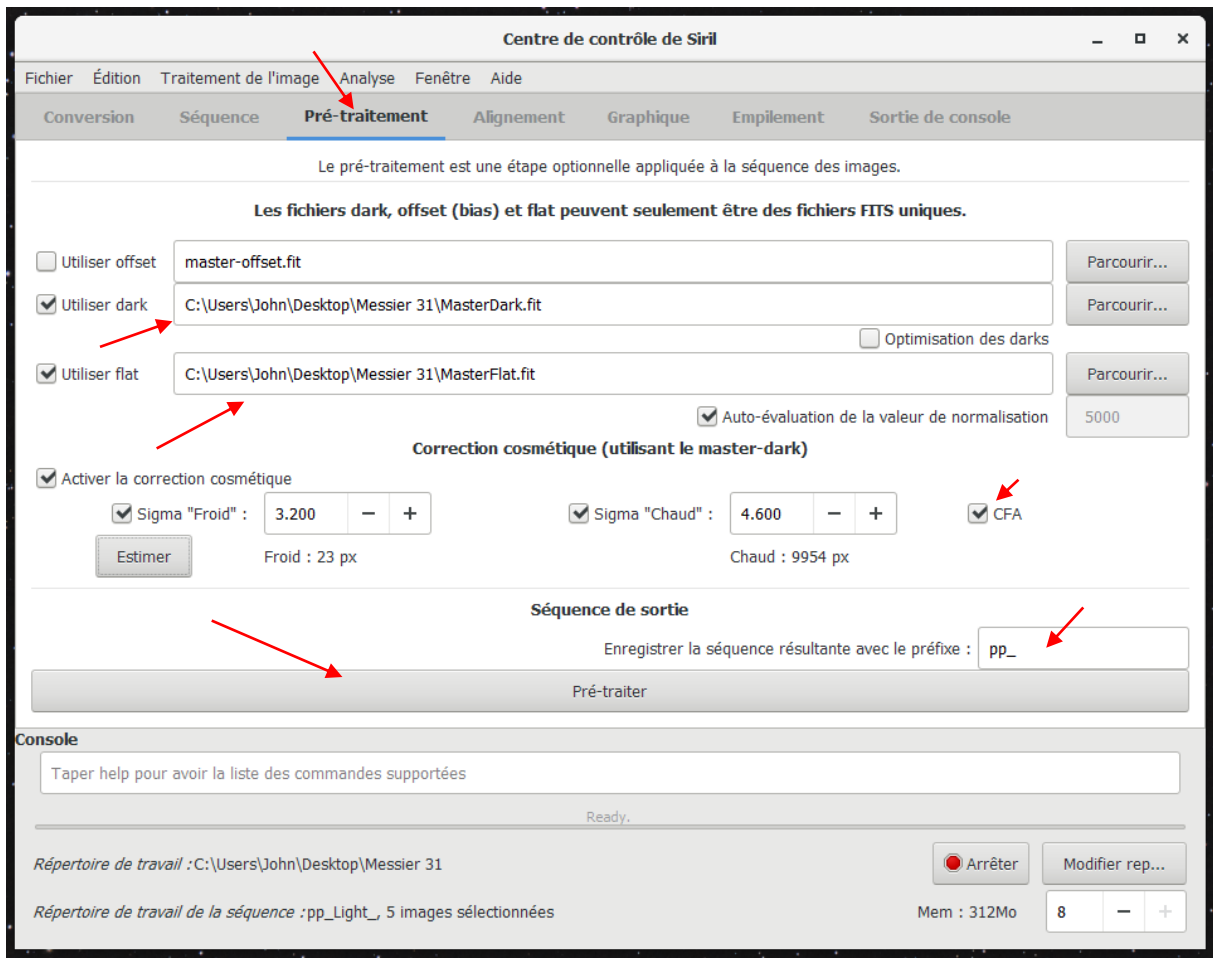
Laissez cocher **activer la correction cosmétique**

Cliquez sur **Estimer**, ça va vous donner le nombre de pixel **Froid** et **Chaud**

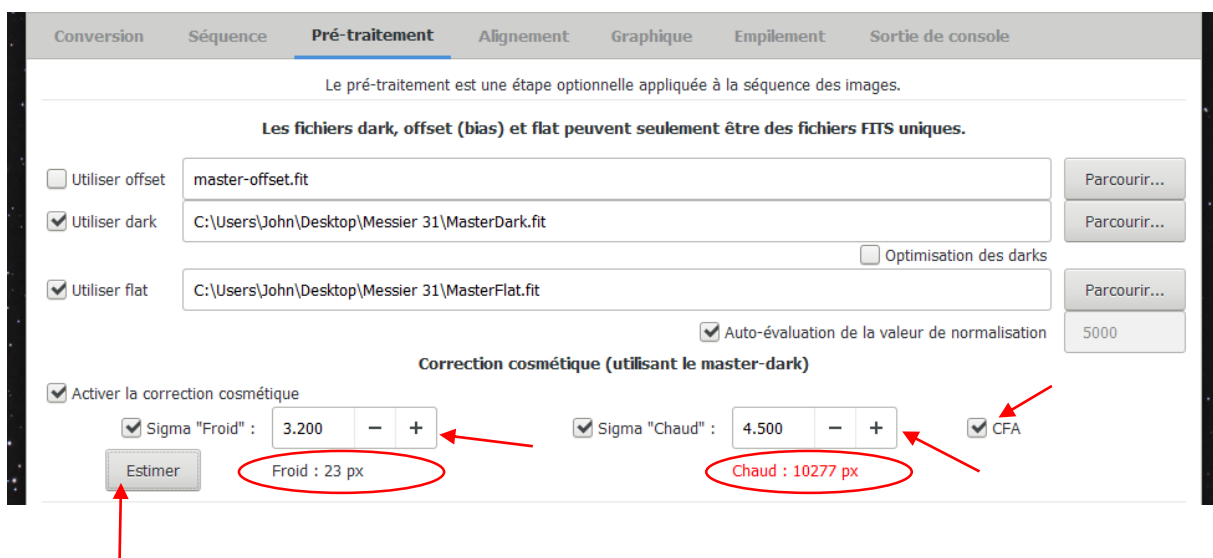
Cochez **CFA** si vos images sont issues d'un APN ou capteur couleur.

Dans **séquence de sortie** vous pouvez y mettre un nom, pour ma part je laisse **pp\_** par défaut

Puis, cliquez sur **Pré-traiter**



Note : Quand on clique sur **Estimer**, ça permet de voir si on supprime trop de pixels. Si la valeur est rouge il faut augmenter le Sigma « **Froid** » et **Chaud** » si la valeur dépasse 10000.





Conversion   Séquence   **Pré-traitement**   Alignement   Graphique   Empilement   Sortie de console

Le pré-traitement est une étape optionnelle appliquée à la séquence des images.

**Les fichiers dark, offset (bias) et flat peuvent seulement être des fichiers FITS uniques.**

Utiliser offset : master-offset.fit   Parcourir...

Utiliser dark : C:\Users\John\Desktop\Messier 31\MasterDark.fit   Parcourir...    Optimisation des darks

Utiliser flat : C:\Users\John\Desktop\Messier 31\MasterFlat.fit   Parcourir...    Auto-évaluation de la valeur de normalisation : 5000

**Correction cosmétique (utilisant le master-dark)**

Activer la correction cosmétique

Sigma "Froid" : 3.200   -   +    Sigma "Chaud" : 4.600   -   +    CFA

Estimer   Froid : 23 px   Chaud : 9954 px

Retournez dans l'onglet « **Séquence** » puis chargez la séquence fraîchement prétraitée ça nous donne ceci :

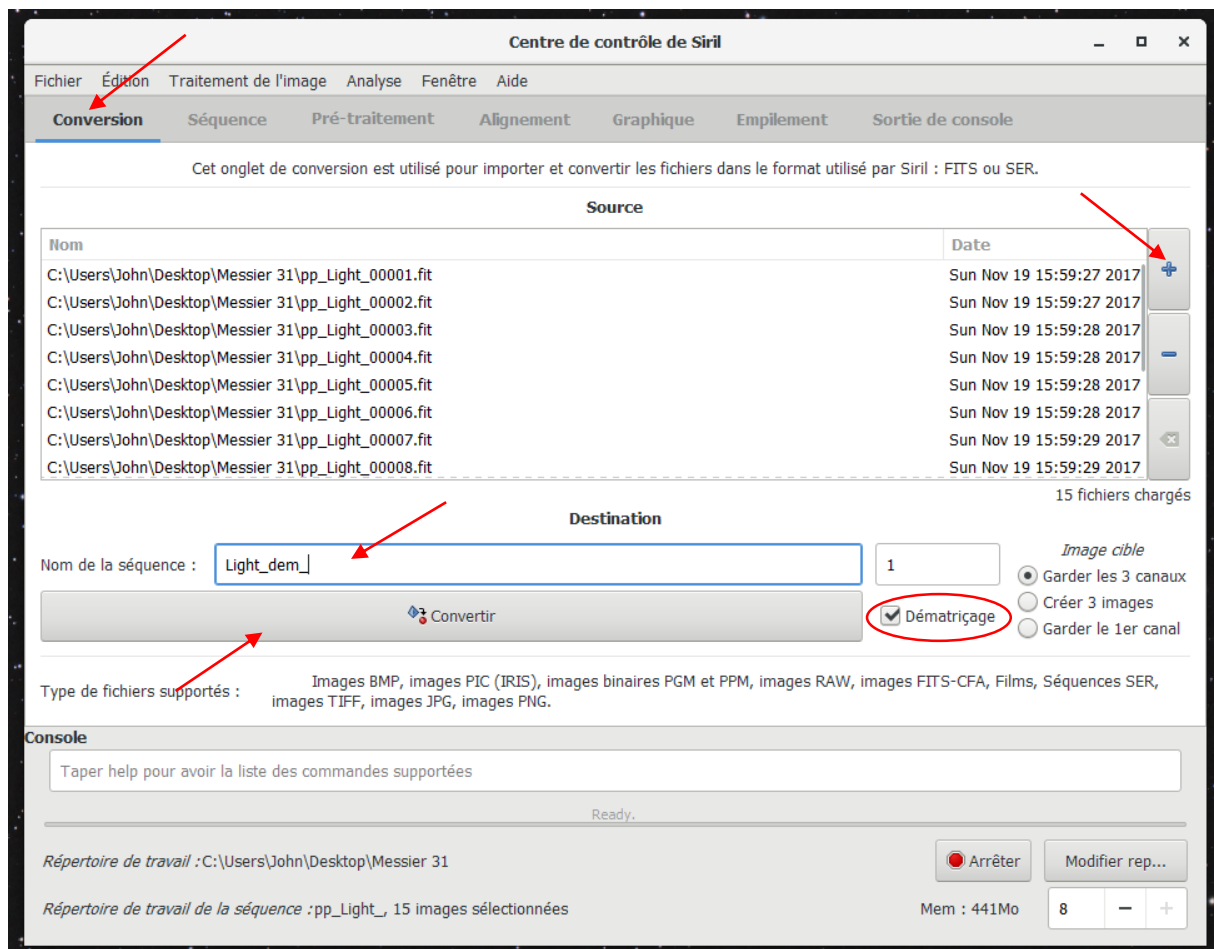
Séquence : pp\_Light\_.seq

Ensuite, Allez dans l'onglet « Conversion » puis cliquez sur le bouton + pour ajouter vos fichiers à convertir. Prenez les fichiers : **pp\_Light\_.seq**

Dans la partie **nom de la séquence** indiquez le nom qui vous convient le mieux, pour ma part je mets **Light\_dem\_**, (dem pour Dématriçage)

Cocher Dématriçage !!

Puis, cliquez sur convertir.



Retournez dans l'onglet « **Séquence** » puis chargez la séquence fraîchement prétraitée ça nous donne ceci :

Séquence :

Ensuite, allez dans l'onglet « **Alignement** »

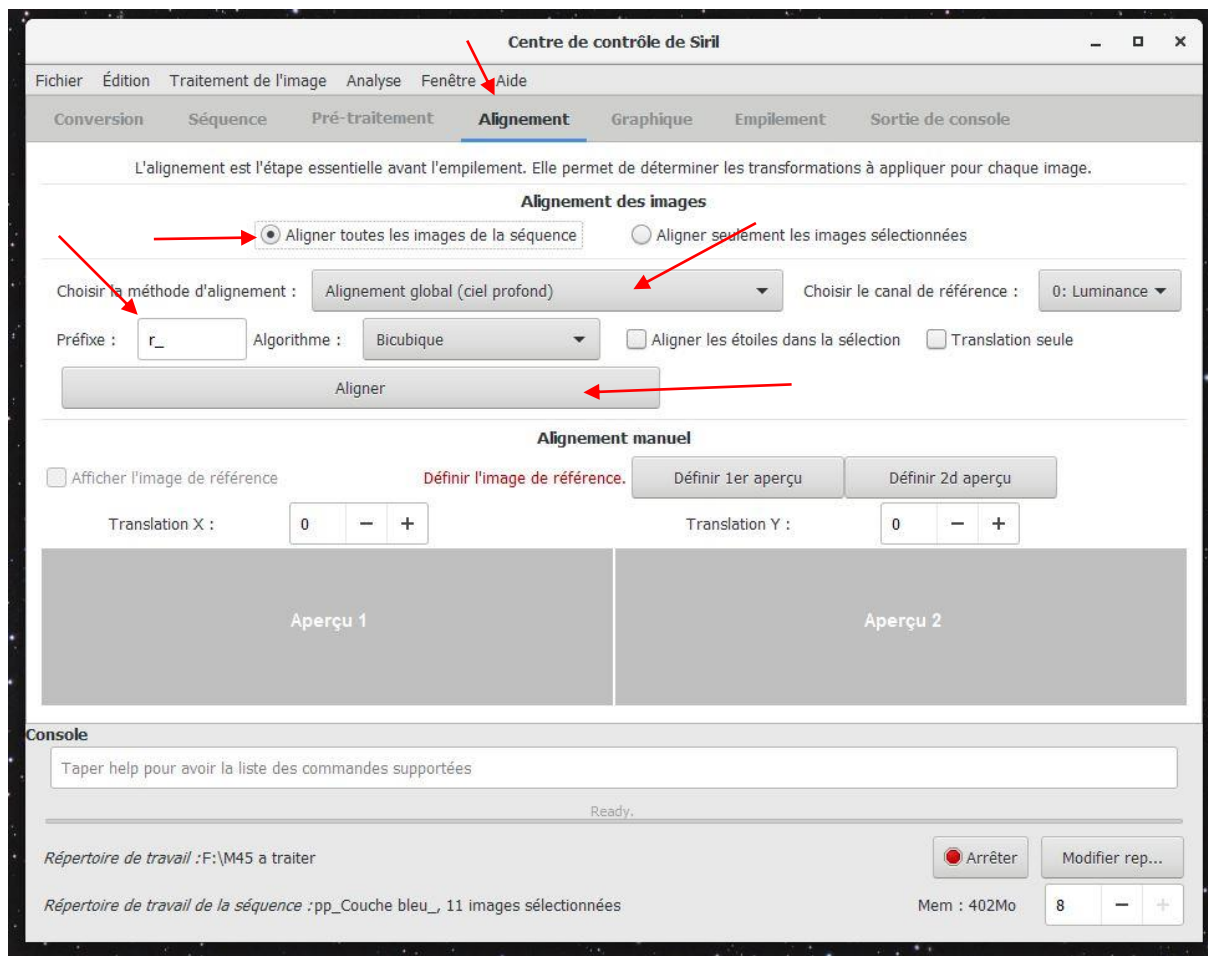
Cochez **aligner toutes les images de la séquence**

Choisissez la méthode d'alignement dans le menu déroulant, pour ma part je prends Alignement global (plus précis)

Choisissez un nom dans **Préfixe**, pour ma part je laisse par défaut r\_

Choisissez l'**Algorithme**, j'ai laissé par défaut

Cliquez sur **Aligner**



Une fois vos images alignées, retournez dans l'onglet « **Séquence** » puis chargez la séquence fraîchement prétraitée ça nous donne ceci :

Séquence :

Puis, allez sur l'onglet **Empilement**

Choisissez la **méthode d'empilement**, j'ai pris (**Empilement par moyenne avec rejet des pixels déviants**), ça a pour but d'enlever les traces laissées par les satellites et avions, je vous laisse le soin d'aller voir sur le site de Siril pour les différentes **méthodes d'empilement** et de **Normalisation**.

Normalisation : je prends **Additive avec mise à l'échelle**

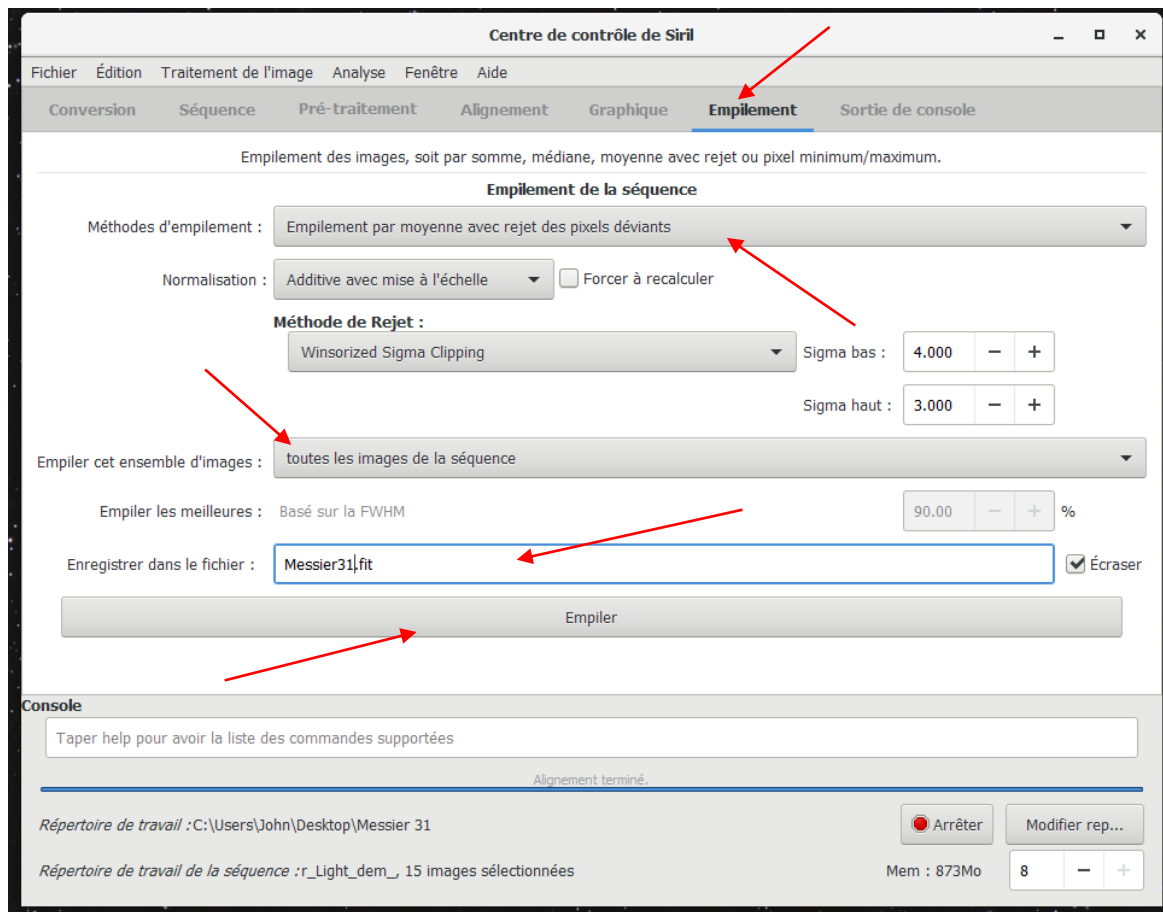
**Méthode de rejet : Winsorized Sigma Clipping, je laisse par défaut le Sigma bas et haut par défaut**

Je laisse « **toutes les images de la séquence** »

Empilez sur les meilleurs : Basé sur la FWHM

Choisissez le **nom de sortie**, je marque **Messier31.fit**

Cliquez sur **Empiler**



Voilà, nos images sont empilées !

Avant ceci je vous propose de faire 2, 3 manipulations, voire d'autres traitements pour avoir une image propre avant de l'importer sous Photoshop dans la Partie Trois

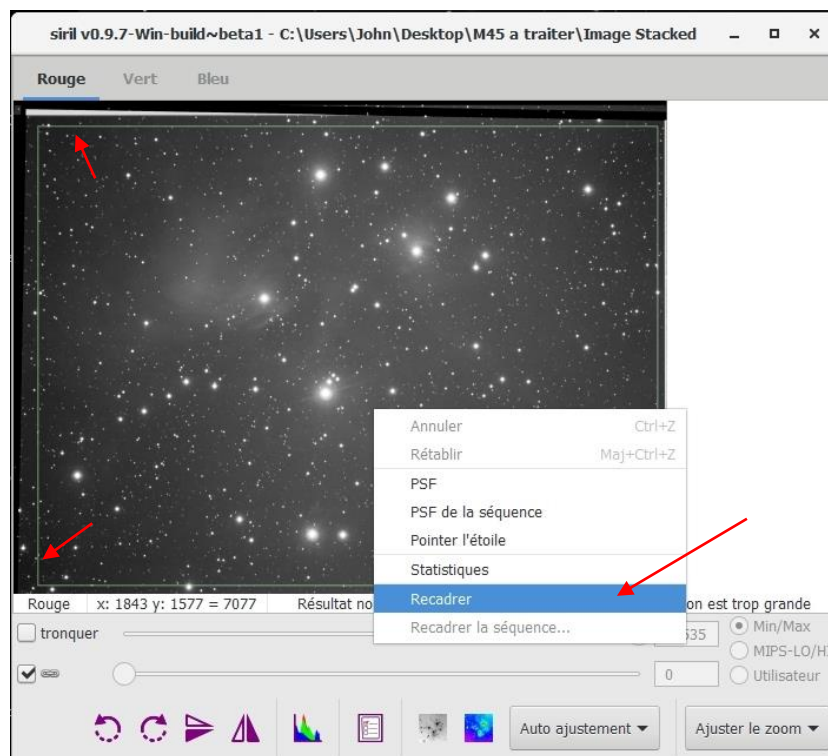
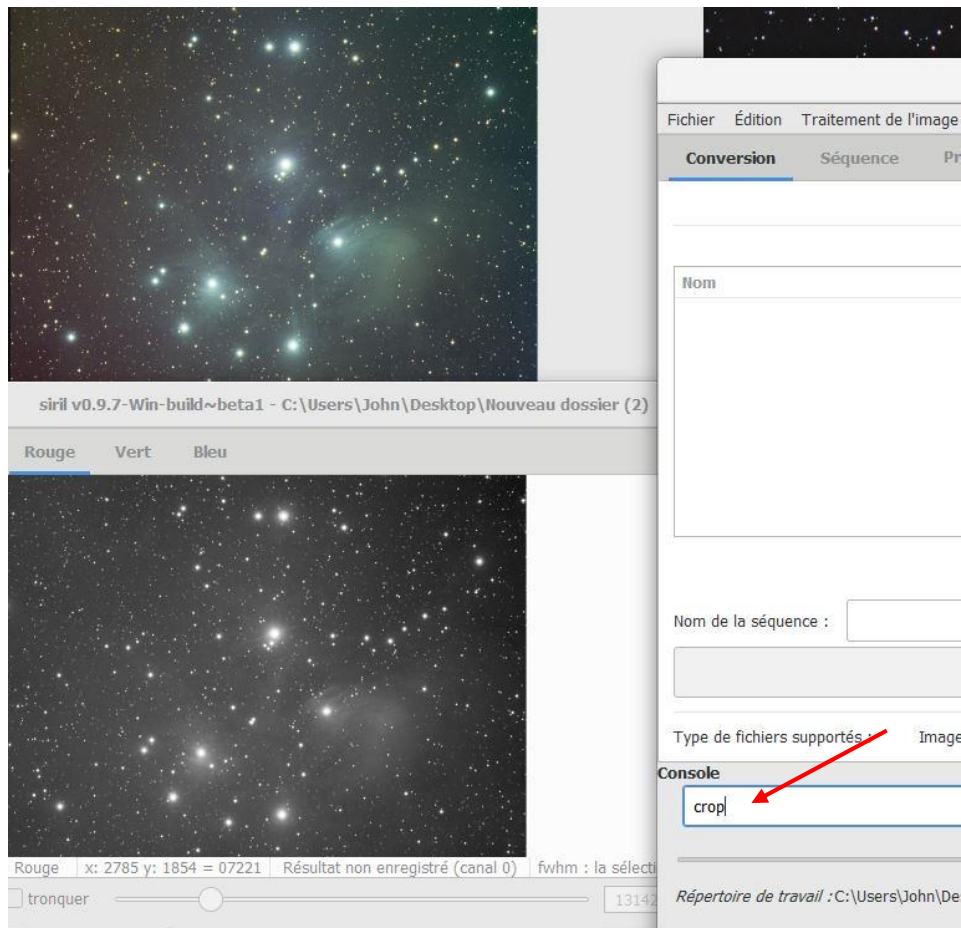
## Partie Trois

Je vous invite à faire un crop dans votre image (le crop agit sur toutes vos couches)

Dans la fenêtre des couches, avec la souris sélectionnez l'image à garder, puis dans la console écrivez : **crop** puis appuyez sur entrée, ou tout simplement dans la fenêtre quand vous faites la sélection (rectangle vert) faites un clic droit et faites recadrer.

L'image a été croppée et ceci pour toutes vos couches !

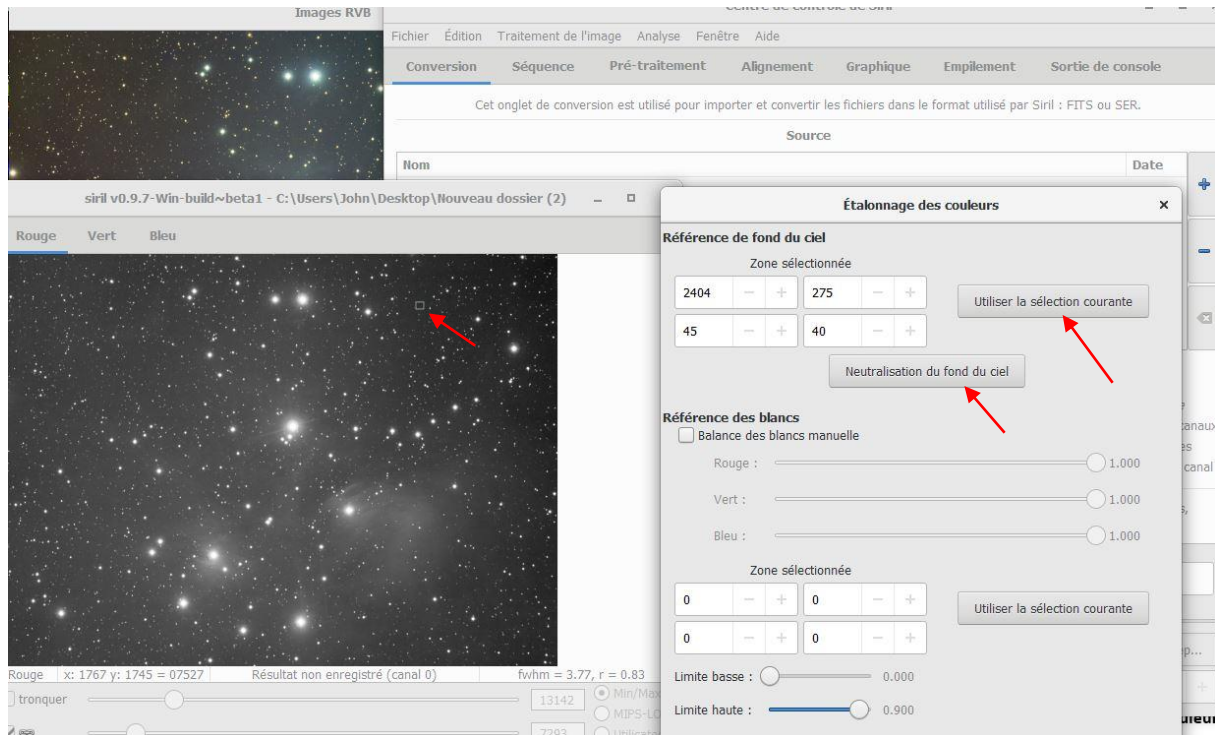
Pour le retravailler sous Photoshop, il n'y a pas mieux !



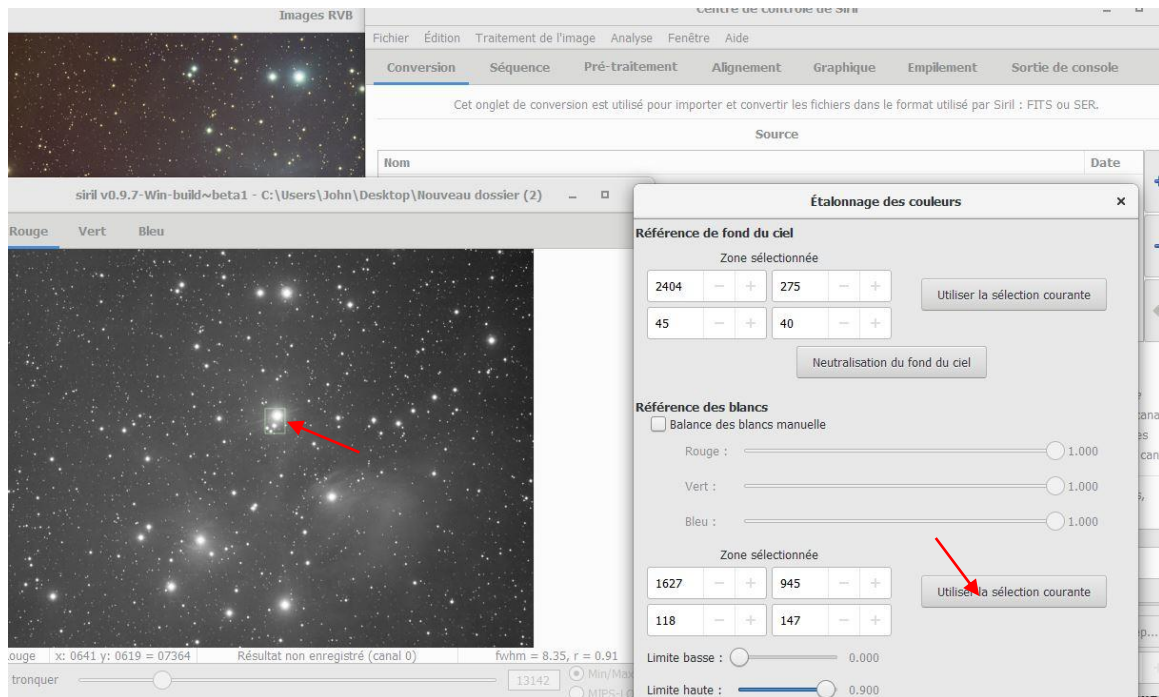
Je vous invite à faire également la neutralisation du fond de ciel ainsi que la calibration des couleurs, afin d'avoir une image équilibrée au niveau des différentes couches

Allez dans « **Traitement de l'image** » puis « **étalonnage des couleurs** »

Dans la fenêtre des 3 couches, sélectionnez une partie du fond de ciel sans étoiles, puis cliquez sur **Utiliser la sélection courante**, et cliquez sur **Neutralisation du fond de ciel**.



Faites de nouveau une sélection dans une partie comportant du détail, étoiles, nuages de poussière, etc... ensuite cliquez sur **Utiliser la sélection courante**, puis cliquez sur appliquer.



Voilà, vous avez une image équilibrée en terme de couleur.

Je vous invite à lire le guide de l'utilisateur de Siril, ainsi que la vidéo qui vous expliquera plus en détails la partie calibration des couleurs.

### Passons sur l'extraction du gradient

Allez dans « **Traitement de l'image** », puis sélectionnez « **Extrait du gradient** »

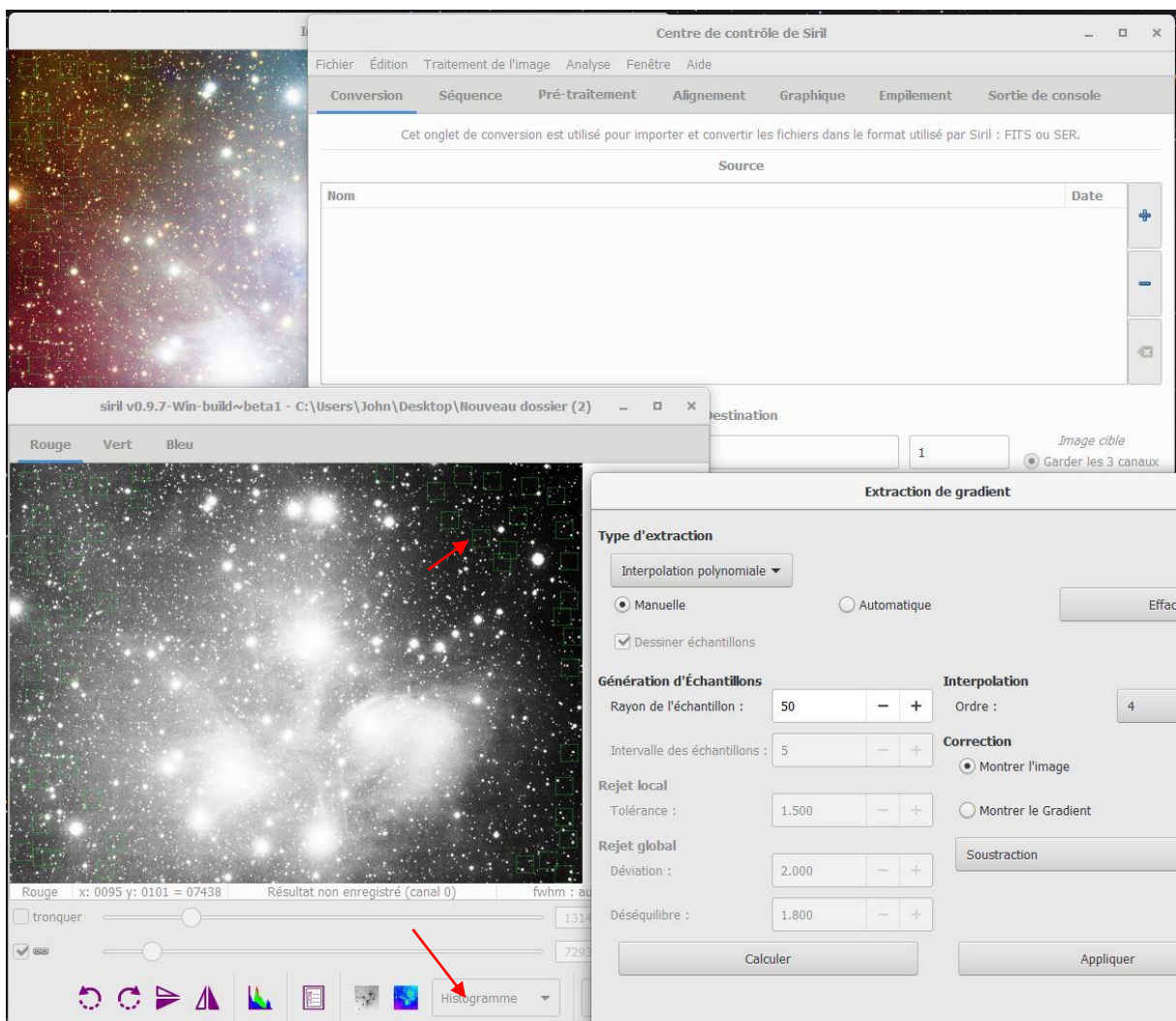
Vous avez le choix en Manuel ou Automatique, je vais prendre Automatique

Je laisse par défaut le Rayon de l'échantillon, ainsi que l'interpolation

Je vais sur la fenêtre des couches, je le passe en mode Histogramme afin de montrer le gradient, puis, je mets pointeur manuellement où le gradient apparait, je fais une soustraction et je clique sur appliquer

Vous pouvez voir le gradient calculer en cochant « montrer le gradient »

Je vous invite à lire le guide de l'utilisateur de Siril, ainsi que la vidéo qui vous expliquera plus en détails le retrait du gradient



Vous pouvez également aller dans « Traitement des images », puis suppression du bruit vert (SCNR) pour enlever la dominante verte dans votre image.

**Il n'y a pas d'ordre précis, vous pouvez tout aussi bien commencer par l'extraction du gradient, ensuite neutraliser le fond de ciel et calibrer les couleurs.**

Voilà, mon tutoriel « basique » et « sans prise de tête » est terminé. J'espère qu'il vous aidera à prétraiter convenablement vos images. Je vous invite grandement à télécharger le guide de l'utilisateur de Siril pour en apprendre davantage. Je vous invite également à regarder les tutos vidéo qui sont une véritable mine d'information !

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

<https://free-astro.org/download/siril-doc-0.9.5-fr.pdf>

Remerciement particulier à **Cyril Richard** (développeur du logiciel Siril) pour l'énergie qu'il met dans le logiciel Siril, ainsi que sa disponibilité qui m'a aidé à comprendre cet excellent logiciel.

Remerciement également à **Uwe Kamin** pour m'avoir fourni les fichiers bruts, et permis de réaliser ce tutoriel.

Si vous aimez Siril, vous pouvez soutenir les développeurs en faisant un don sur leur site internet en cliquant sur le bouton « **Donate** »

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

*Jonathan Cary, Membre de Saint-Quentin Astronomie*