

Le tuto qui va suivre est valable pour combiner nos 2 images RVB et HOO.

Mais il l'est également dans le cas d'un traitement d'images réalisées avec une caméra monochrome + filtres par exemple.

Cela permet de réaligner les couches LRVB ou SHO entre elles juste avant de réaliser la composition RVB pour recombinaison l'image finale.

Pour comparaison, l'image RVB à gauche et l'image HOO à droite :





- On constate sur l'image RVB qu'il y a plus de bleu sur les extensions de M20 et les étoiles sont bien colorées
- En revanche on a beaucoup plus de H alpha notamment sur M8 sur l'image HOO et les étoiles sont beaucoup plus fines mais elles ont perdu leur couleur.
- Il va maintenant falloir combiner ces 2 images pour récupérer le meilleur des 2 mondes.

Dans les tutos précédents, j'avais recadré les images et je les ai sauvegardées en JPG.

Pour combiner les 2 images, il ne faut pas les recadrer sinon elles n'auront plus la même taille. De même il faut travailler sur des images FITs et pas des JPG.

Pour ce qui va suivre, considérez donc que j'ai réalisé tous les traitements précédemment expliqués, sauf :

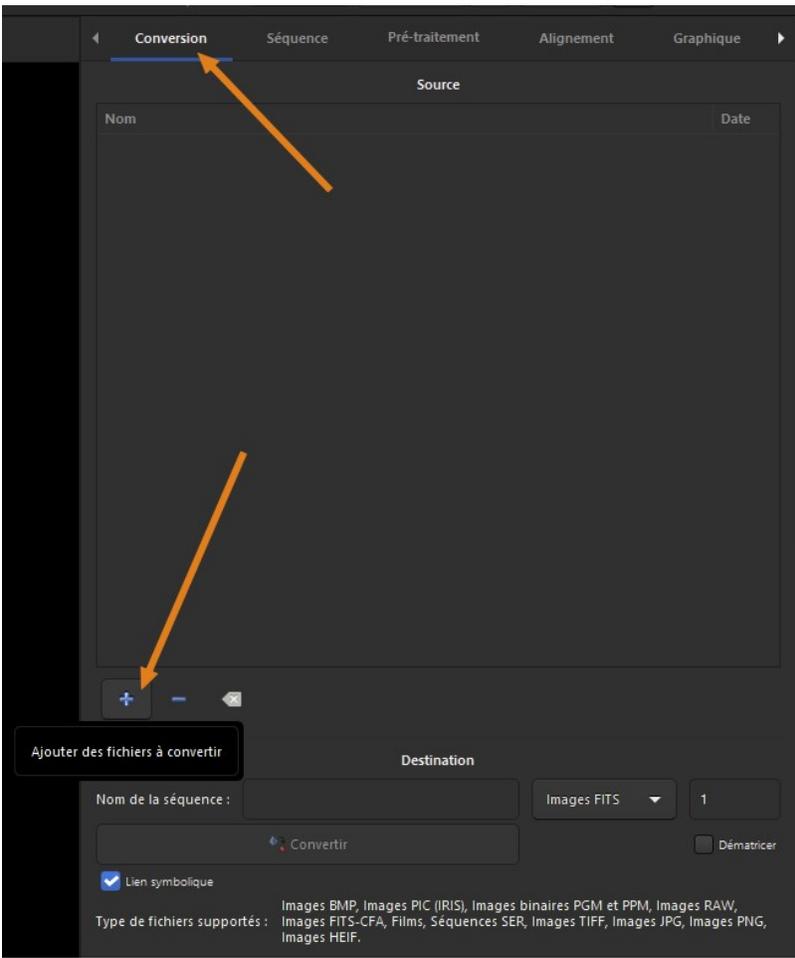
- pas de recadrage
- pas de déconvolution
- pas de saturation
- et en sauvegardant les images en FIT 32 bits au lieu de JPG (je les ai nommées RVB.fit et HOO.fit)

Vous trouverez en partage les fichiers RVB.fit du premier traitement et HOO.fit du second traitement.

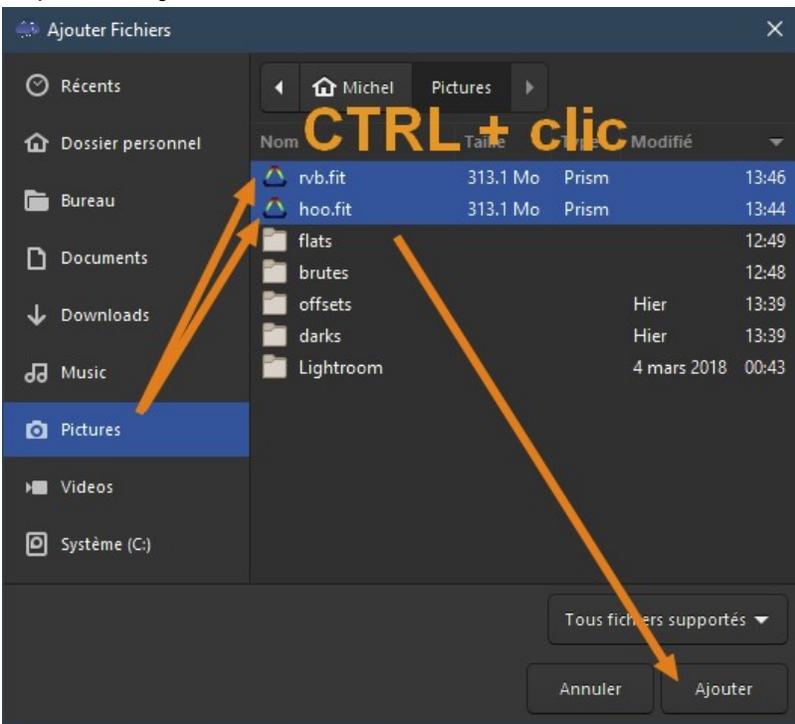
Ils sont disponibles ici : http://www.astrosurf.com/colmic/Traitement_SiriL/brutes/?C=M;O=D

On va convertir nos 2 images RVB et HOO dans SiriL...

- Cliquez sur l'onglet **Conversion** puis cliquez sur **+** pour ajouter des fichiers à convertir :

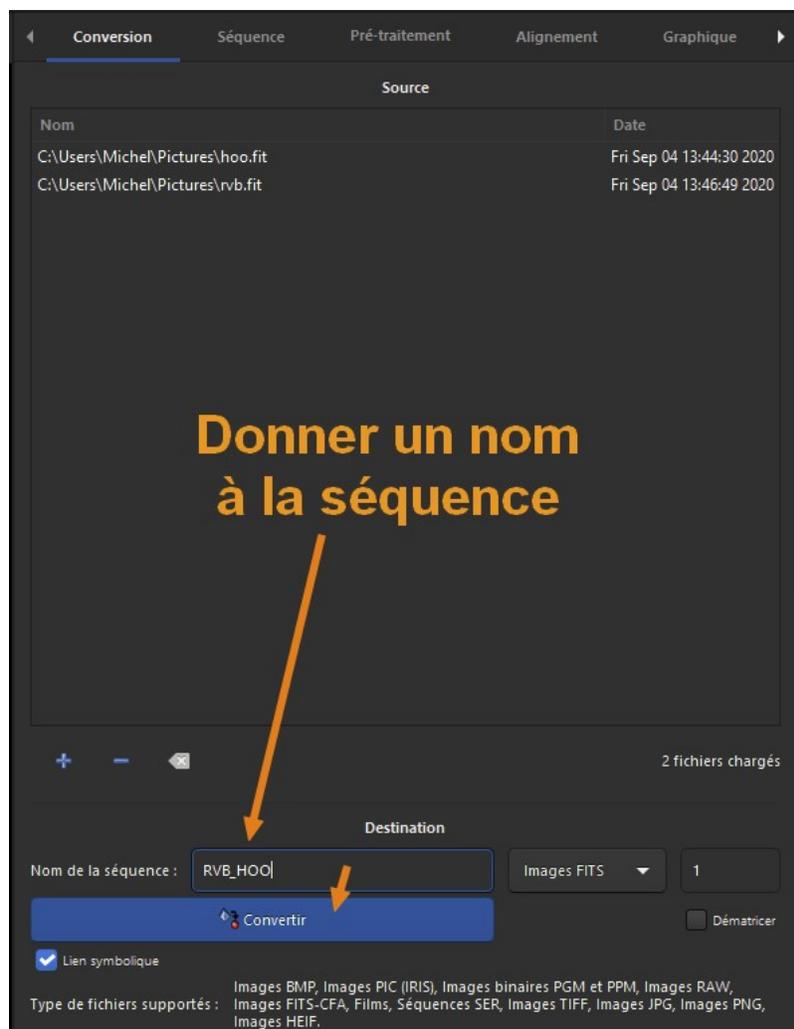


- Sélectionnez les 2 fichiers **RVB.fit** et **HOO.fit** (CTRL + clic pour sélectionner plusieurs fichiers) puis cliquez sur **Ajouter** :



- Donnez un nom à la séquence dans le champ prévu à cet effet (ici **RVB_HOO**), puis cliquez sur

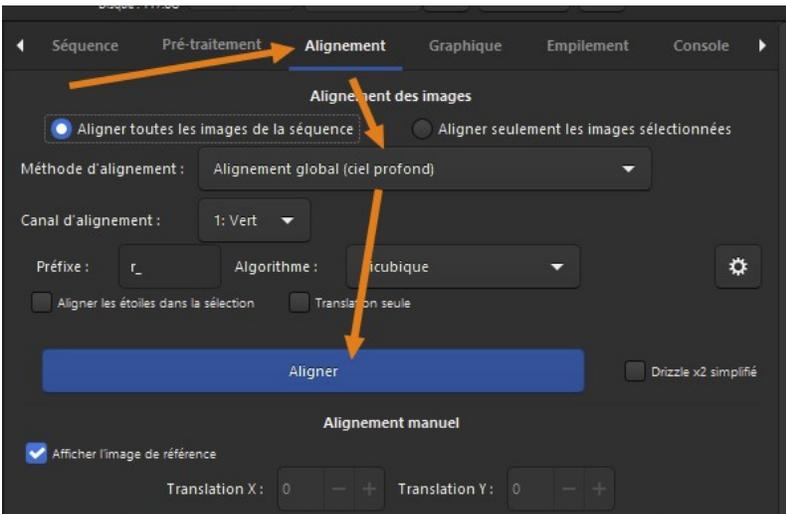
Convertir :



```
15:42:34: Conversion : traitement de 2 fichiers ...
15:42:34: Conversion réussie, 2/ 2 fichiers convertis
15:42:34: Lecture du fichier FITS : RVB_HOO_00001.fit, 3 canal(aux), 6248x4176 pixels
15:42:34: Séquence chargée : RVB_HOO_ (1->2)
15:42:34: Temps d'exécution: 908.48 ms.
```

On va aligner les 2 images entre elles...

- Cliquez sur l'onglet **Alignement**, vérifier que l'*alignement est global (ciel profond)* puis cliquez sur **Aligner :**



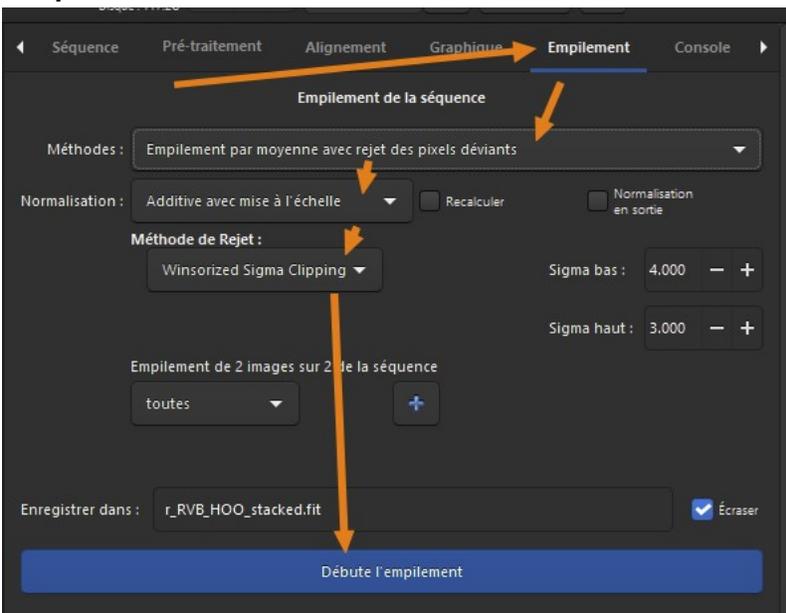
```

15:47:14: 1779 paires correspondantes.
15:47:14: Pts OK :      0.978
15:47:14: échelleX :      1.000
15:47:14: échelleY :      0.999
15:47:14: échelle :      0.999
15:47:14: rotation :    -0.041 deg
15:47:14: dx :          +1.25 px
15:47:14: dy :          -15.60 px
15:47:14: FWHMx :      10.69 "
15:47:14: FWHMy :       9.13 "
15:47:15: Fichier FITS enregistré : fichier r_RVB_HOO_00002.fit, 3 canal(aux),
6248x4176 pixels
15:47:15: Le traitement de la séquence a réussi.
15:47:15: Temps d'exécution: 1 min 09 s.
15:47:15: Alignement fini.
15:47:15: 2 images traitées
15:47:15: Total : 0 en échec, 2 alignées.
15:47:17: Lecture du fichier FITS : r_RVB_HOO_00001.fit, 3 canal(aux),
6248x4176 pixels
15:47:17: Séquence chargée : r_RVB_HOO_(1->2)
15:47:17: Fermeture de la séquence RVB_HOO_

```

On va empiler les 2 images...

- Cliquez sur l'onglet **Empilement**, vérifiez les options comme ci-dessous et cliquez sur **Débuter l'empilement** :



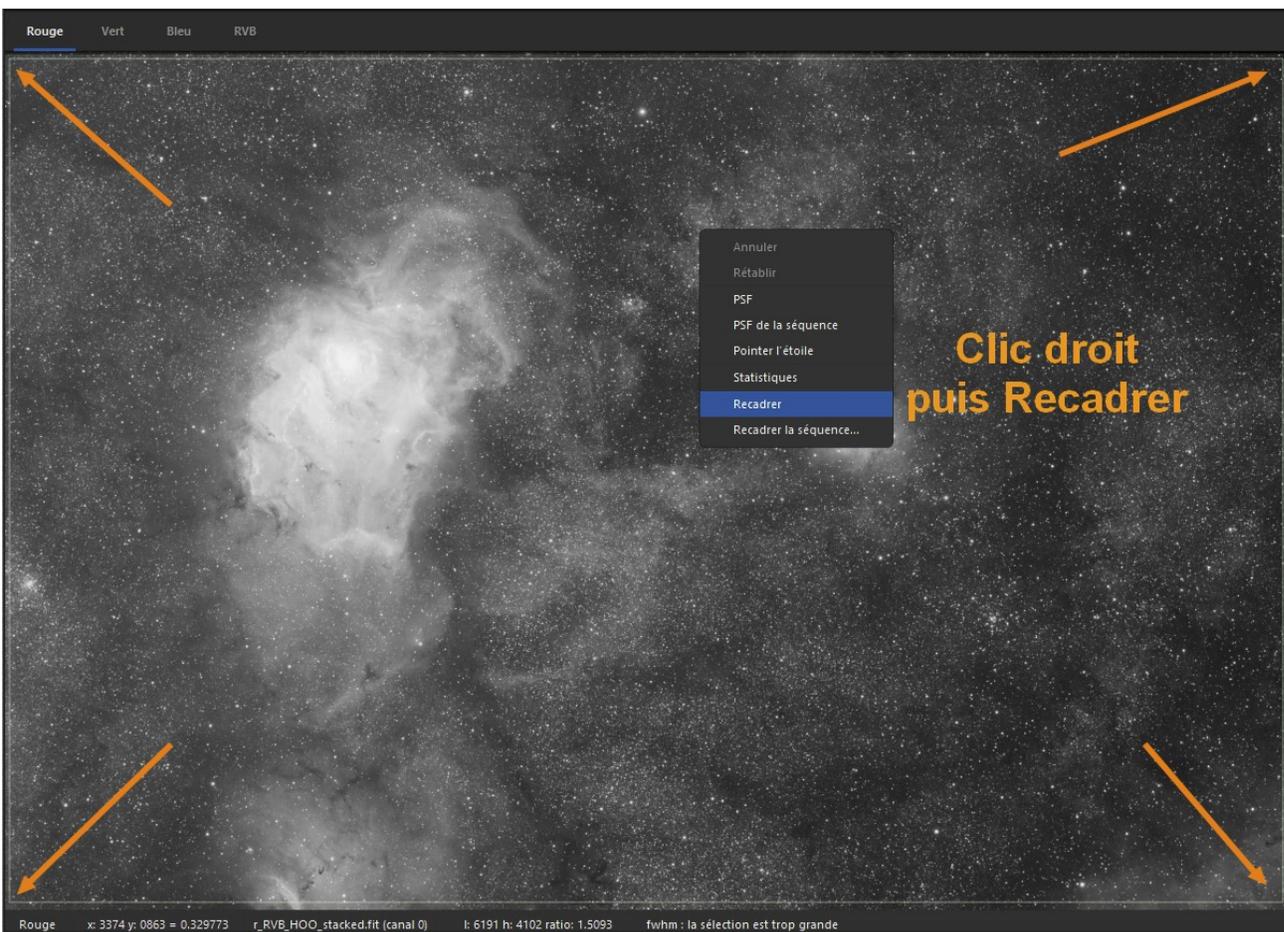
```

15:51:22: Empilement : en cours...
15:51:22: Traitement de toutes les images de la séquence (2)
15:51:22: Le résultat de l'empilement sera stocké au format 32 bits
15:51:22: Calcul de la normalisation...
15:51:22: Avec les limites actuelles de la mémoire et du thread (8), vous
pouvez utiliser jusqu'à 8 thread(s) pour la normalisation de la séquence
15:51:23: Lecture du fichier FITS : r_RVB_HOO_00001.fits, 3 canal(aux),
6248x4176 pixels
15:51:26: Lecture du fichier FITS : r_RVB_HOO_00002.fits, 3 canal(aux),
6248x4176 pixels
15:51:31: Utilisation de 22120 Mo maximum pour l'empilement
15:51:31: Nous avons 24 blocs parallèles de taille 522 (+0) pour l'empilement.
15:51:31: Débute l'empilement...
15:51:33: Rejet des pixels dans le canal #0 : 0.000% - 0.000%
15:51:33: Rejet des pixels dans le canal #1 : 0.000% - 0.000%
15:51:33: Rejet des pixels dans le canal #2 : 0.000% - 0.000%
15:51:33: Empilement avec rejet fini. 2 images ont été empilées.
15:51:33: Intégration de 2 images :
15:51:33: Combinaison ..... moyenne
15:51:33: Normalisation ..... additive + mise à l'échelle
15:51:33: Rejet des pixels ..... Winsorized sigma clipping
15:51:33: Paramètres de rejet ..... bas=4.000 haut=3.000
15:51:34: Estimation du bruit (canal : #0) : 1164.657 (1.777e-02)
15:51:34: Estimation du bruit (canal : #1) : 626.288 (9.557e-03)
15:51:34: Estimation du bruit (canal : #2) : 557.057 (8.500e-03)
15:51:34: Fichier FITS enregistré : fichier r_RVB_HOO_stacked.fits, 3
canal(aux), 6248x4176 pixels
15:51:35: Temps d'exécution: 12.30 s.

```

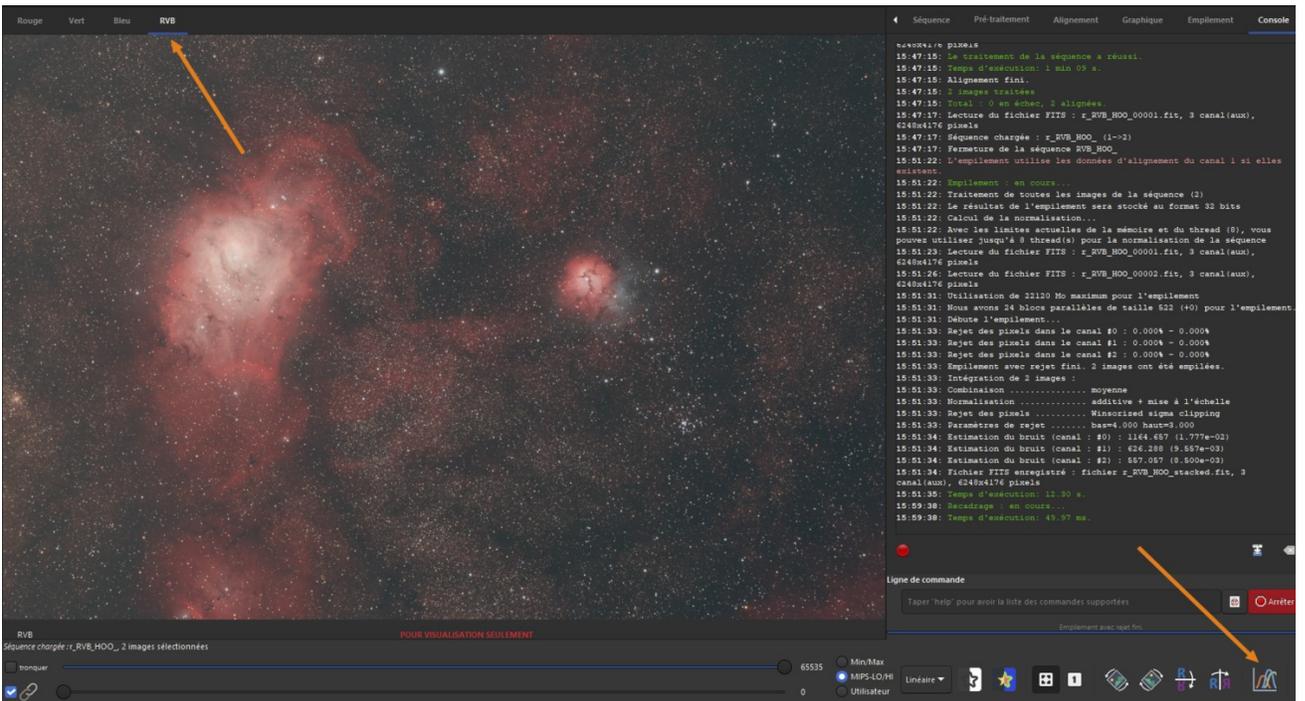
On recadre l'image empilée...

- Tracez un cadre dans l'image de sorte que plus aucune bordure noire ne subsiste, puis **cliquez-droit** et choisissez **Recadrer** :

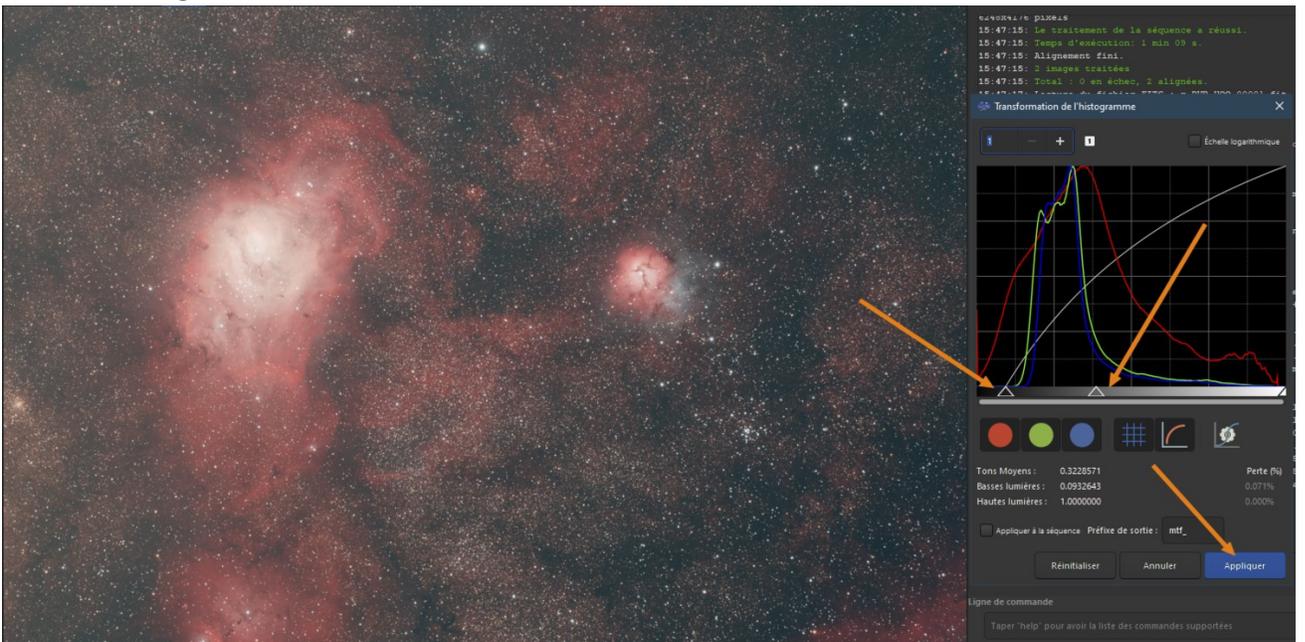


On retouche une dernière fois l'histogramme...

- Passez sur la couche **RVB** pour visualiser l'image puis cliquez sur l'icône **Histogramme** :

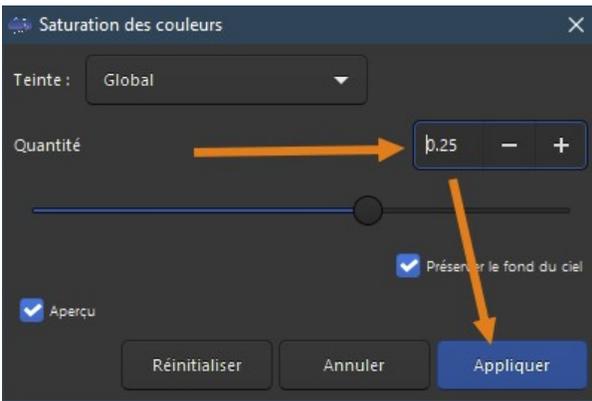


- Ajustez les curseurs des **basses lumières** et **ton moyens**, puis cliquez sur **Appliquer** et fermez la fenêtre d'histogramme :



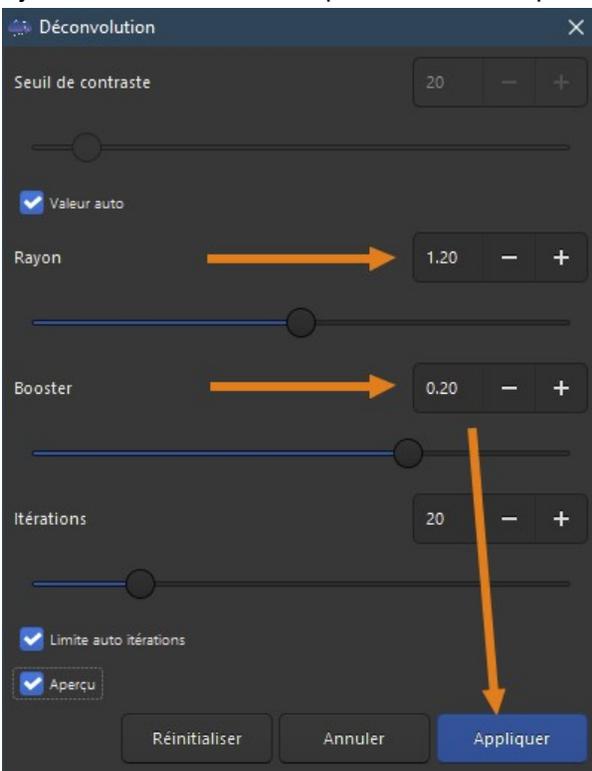
On augmente un peu la saturation...

- **Traitement de l'image** puis **Saturation des couleurs...**
- Ajustez la saturation selon vos envies 😊 puis cliquez sur **Appliquer** :



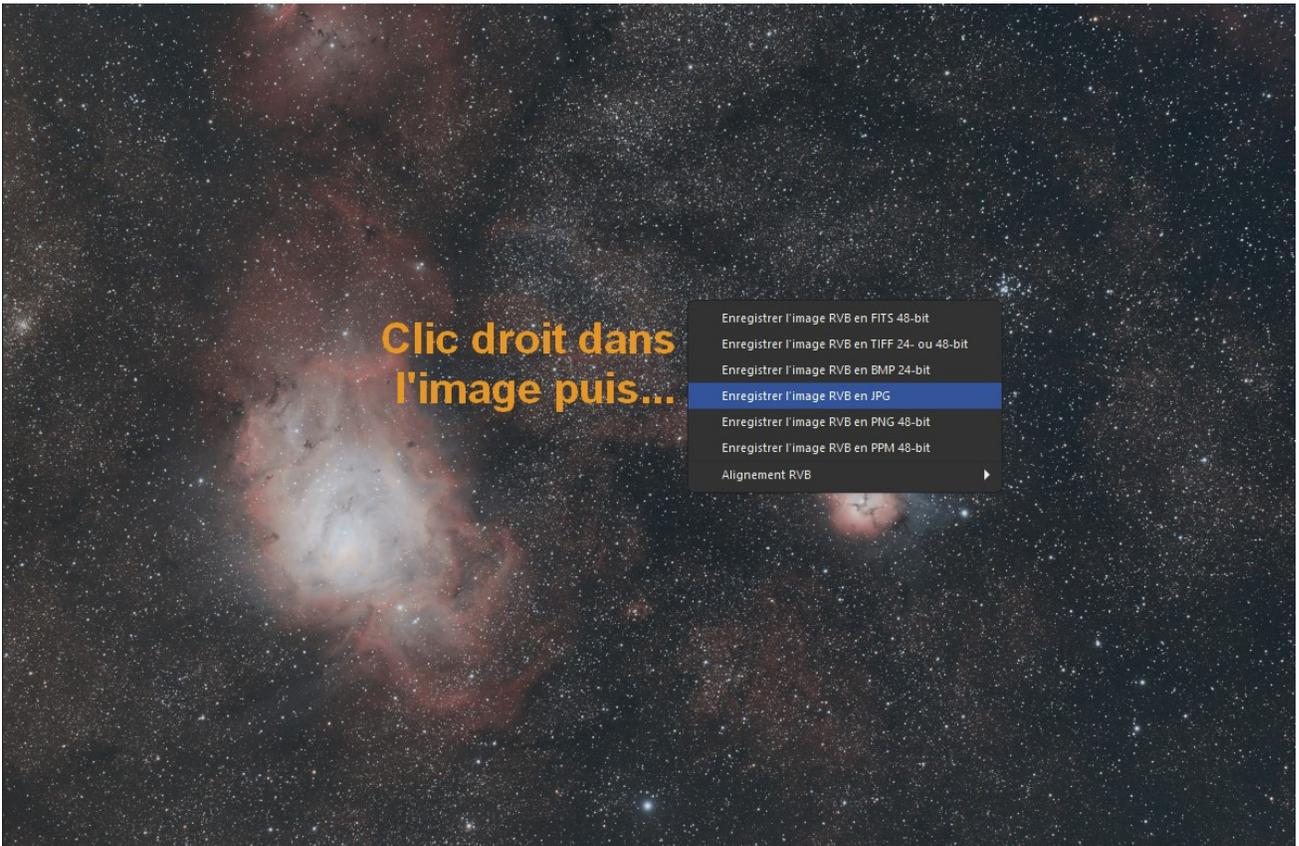
Une petite déconvolution...

- **Traitement de l'image** puis **Déconvolution...**
- Ajustez les curseurs avec parcimonie et cliquez sur **Appliquer** :



On remet l'image à l'endroit et on la sauvegarde...

- Cliquez sur l'icône **Miroir horizontal**.
- Cliquez-droit dans l'image puis **Enregistrez l'image RVB en...** ce que vous voulez 😊



C'est terminé !!

- Je vous montre quand même l'image finale ? La voici, vous pouvez cliquer dans l'image pour obtenir la full :



- Voilà, c'est fini pour les tutos, j'espère que cela n'a pas été trop difficile à ingurgiter 😊
- Normalement avec ces tutos vous devriez pouvoir vous sortir de pas mal de situations.
- Si vous voulez aller plus loin avec SiriL, notamment sur le pré-traitement en manuel (en gardant la main sur les paramètres), vous avez pas mal de tutos à dispo dans les liens que j'ai donnés dans l'introduction.
- Il resterait beaucoup de choses à voir, notamment sur le post-traitement dans Photoshop, Gimp ou autres, mais on peut trouver pas mal de tutos sur le web pour ça.

Enfin, comme dirait un célèbre Youtubeur... Levez les yeux au ciel... et à la revoyure 😄😄