

SIRIL

Version actuelle 1.4.2

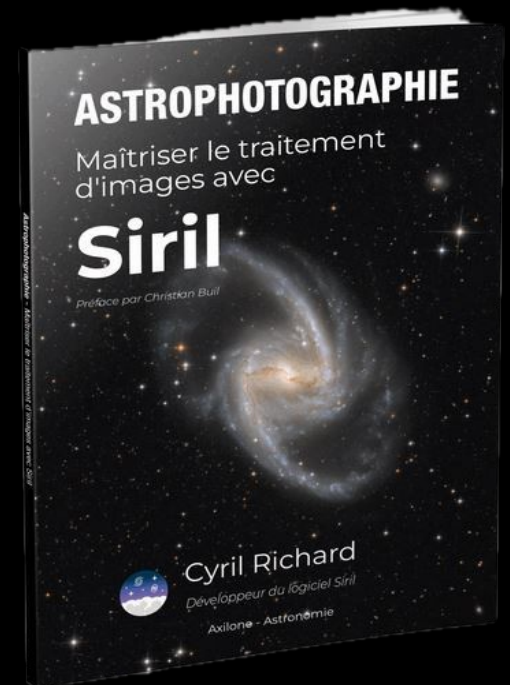


● SiriL est un programme de traitement d'images astronomiques, capable :

- ❏ de convertir les images
- ❏ de les pré-traiter
- ❏ de les aligner automatiquement ou manuellement
- ❏ de les empiler
- ❏ d'améliorer les images finales

Sommaire

- Mise à jour de Siril
- Prétraitement
- Traitement : utilisation des scripts Python
 - ❏ Redécoupage
 - ❏ Extraction du gradient
 - ❏ Étalonnage des couleurs
 - ❏ Réduction des aberrations
 - ❏ Réduction du bruit
 - ❏ StarLess
 - ❏ Étirement de l'histogramme
 - ❏ Courbes
 - ❏ Suppression du bruit vert



Mise à jour

- Avant de débiter vos traitements assurez-vous que votre logiciel SiriL soit à jour
- Au moment de la rédaction de ce tutoriel, la dernière version de SiriL est la : 1.4.2

- Au lancement, si SiriL n'est pas à jour la fenêtre suivant s'affiche :



Ancienne version → **Siril 1.4.1**

Bravo vous êtes à jour !

- Laissez-vous guider et télécharger la version qui correspond à votre ordinateur



Siril 1.4.2

Téléchargement

Télécharger la version de Siril 1.4.2 sortie le 18 février 2026. ([Notes de version](#))

Linux ▼

Windows ▼

macOS ▼

Code source

Préparation de l'ordinateur

- Télécharger les ressources
 - Script GPU_Manager
 - ONNX Runtime
 - PyTorch
 - Cliquer sur Install Recommended
- Le téléchargement est assez long
- Prévoyez une connexion haut débit



Scripts ▾

Siril-1.4.2

C:\Users\clie_\OneDrive\Images

Fichiers de Scripts Siril >

Scripts Python >

Obtenir des scripts

Éditeur de script...

☐ Activer le mode de débogage de Python

Processing >

Utility >

VeraLux >

Core >

Siril_Catalog_Installer.py

GPU_Manager.py

- Après les téléchargements et installations
- Les mises à jour sont affichées en vert

Hardware Info

ONNX Runtime

PyTorch

About

ONNX Runtime Framework Manager

Current Installation: onnxruntime 1.23.2

Hardware Info

ONNX Runtime

PyTorch

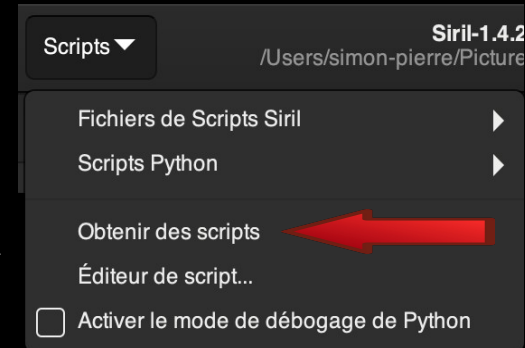
About

PyTorch Framework Manager

Current Installation: torch 2.10.0

Installation des scripts Python (1)

- Dans SiriL, ouvrir le menu :
 - ❏ Scripts > Obtenir des scripts
 - ❏ Cocher tous les scripts Veralux
 - ❏ Cliquer sur Appliquer

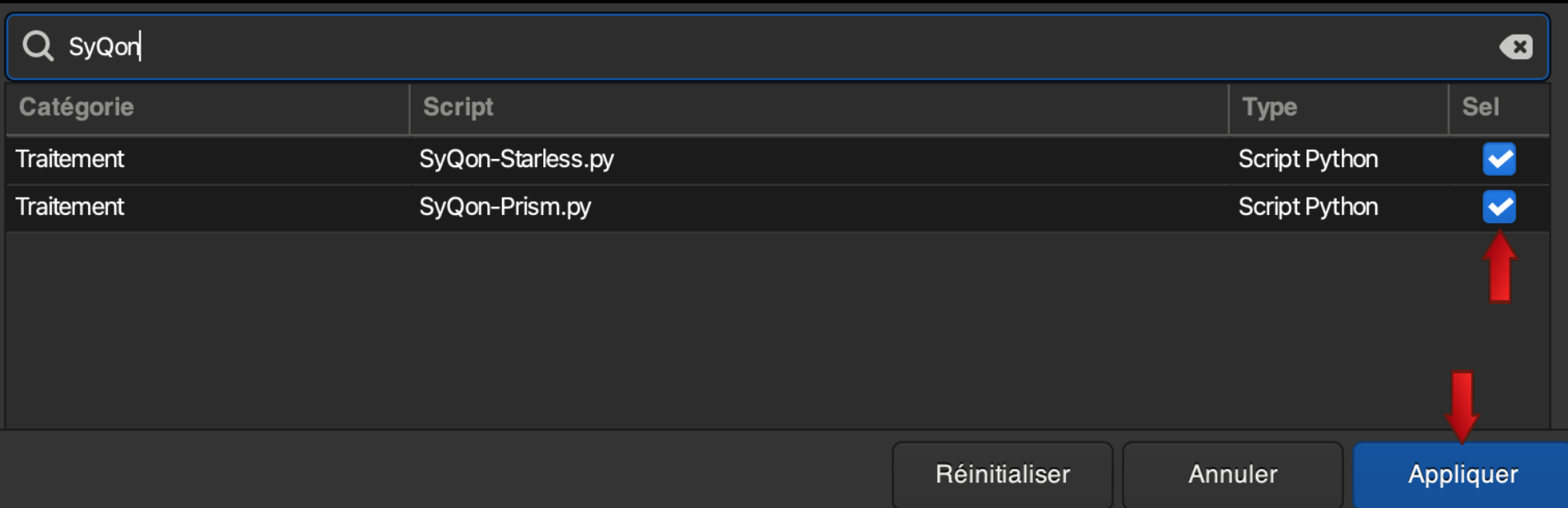
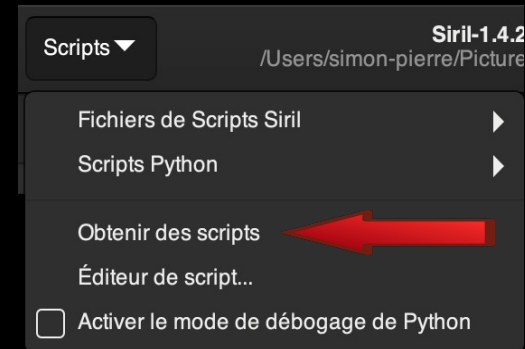


Q veralux				X
Catégorie	Script	Type	Sel	
Veralux	VeraLux_Vectra.py	Script Python	✓	
Veralux	VeraLux_Starting_Point.py	Script Python	✓	
Veralux	VeraLux_StarComposer.py	Script Python	✓	
Veralux	VeraLux_Silentium.py	Script Python	✓	
Veralux	VeraLux_Revela.py	Script Python	✓	
Veralux	VeraLux_Nox.py	Script Python	✓	
Réinitialiser				Annuler
				Appliquer

Installation des scripts Python (2)

- Menu :

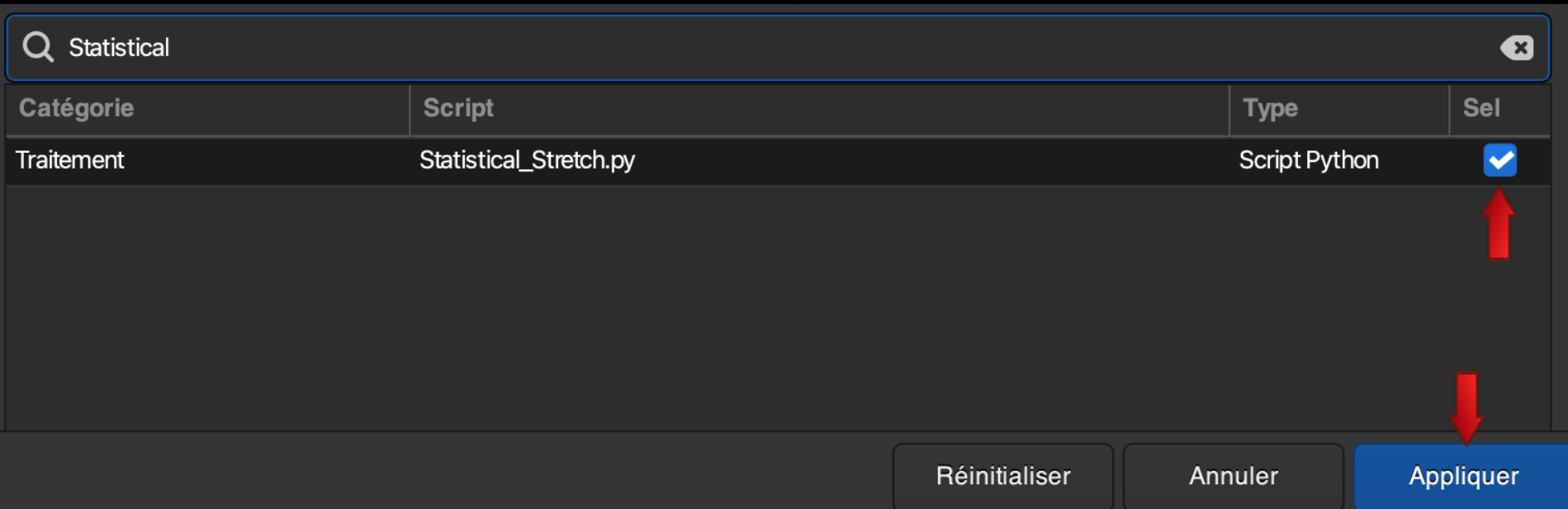
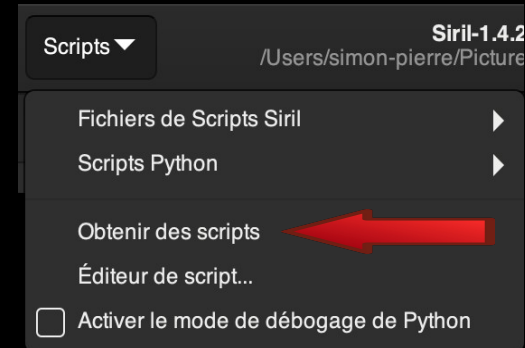
- 📦 Scripts > Obtenir des scripts
- 📦 Cocher SyQon-Starless
- 📦 Cocher SyQon-Prism
- 📦 Cliquer sur Appliquer



Installation des scripts Python (3)

- Menu :

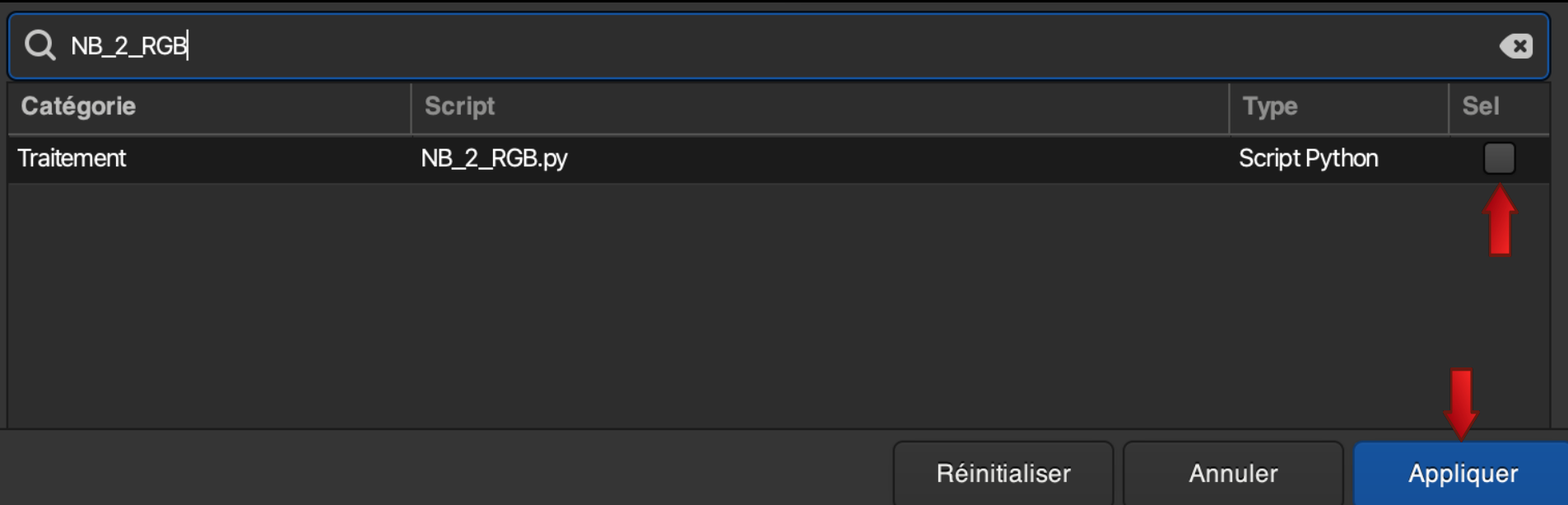
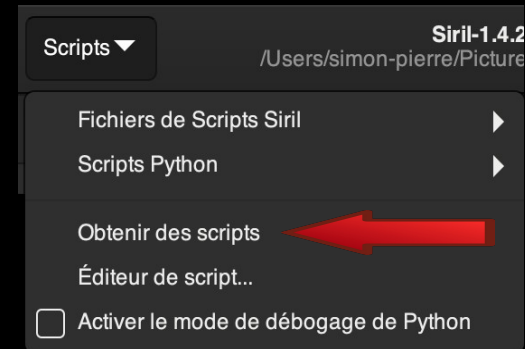
- Scripts > Obtenir des scripts
- Cocher Statistical_Stretch
- Cliquer sur Appliquer



Installation des scripts Python (4)

- Menu :

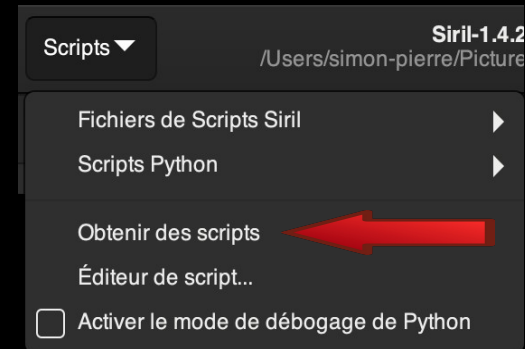
- Scripts > Obtenir des scripts
- Cocher NB_2_RGB
- Cliquer sur Appliquer



Installation des scripts Python (5)

- Menu :

- ❏ Scripts > Obtenir des scripts
- ❏ Cocher CosmicClarity_Native
- ❏ Décocher les autres
- ❏ Cliquer sur Appliquer



Q cosmic			
Catégorie	Script	Type	Sel
Traitement	CosmicClarity_Superres.py	Script Python	☐
Traitement	CosmicClarity_Sharpener.py	Script Python	☐
Traitement	CosmicClarity_Satellite.py	Script Python	☐
Traitement	CosmicClarity_Native.py	Script Python	☒
Traitement	CosmicClarity_Denoise.py	Script Python	☐
Traitement	CosmicClarity_Darkstar.py	Script Python	☐

Réinitialiser

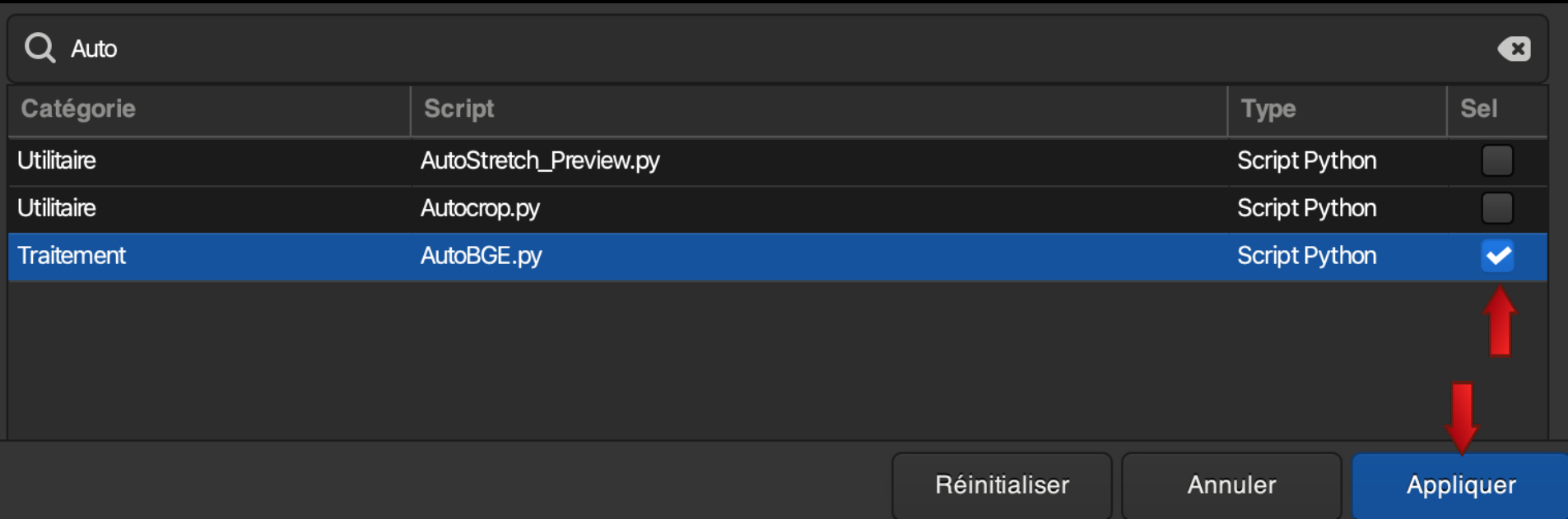
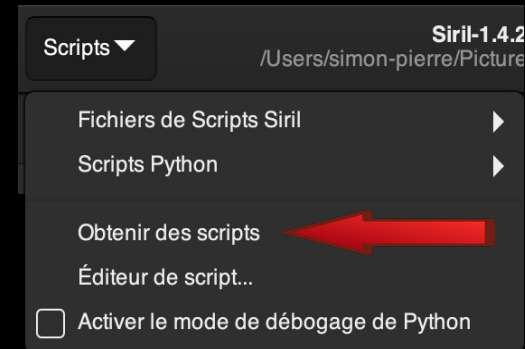
Annuler

Appliquer

Installation des scripts Python (6)

- Menu :

- Scripts > Obtenir des scripts
- Cocher AutoBGE
- Cliquer sur Appliquer

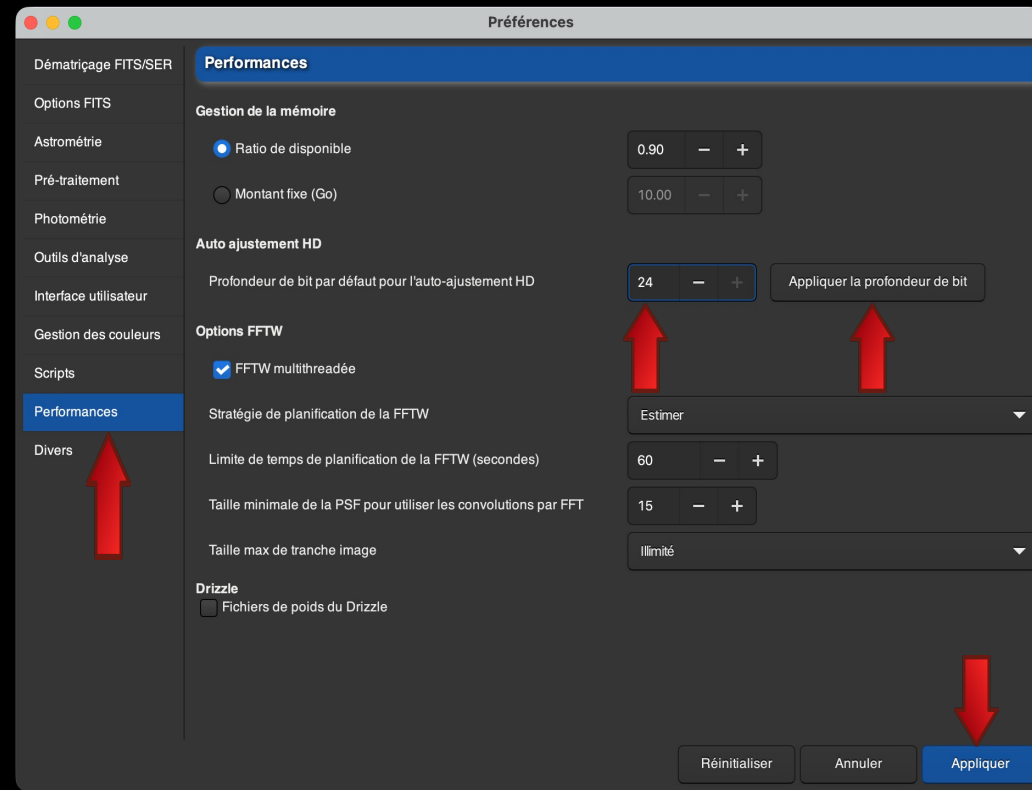


Préparation de l'auto ajustement

- Cliquer sur le hamburger : 
- Préférences > Performances

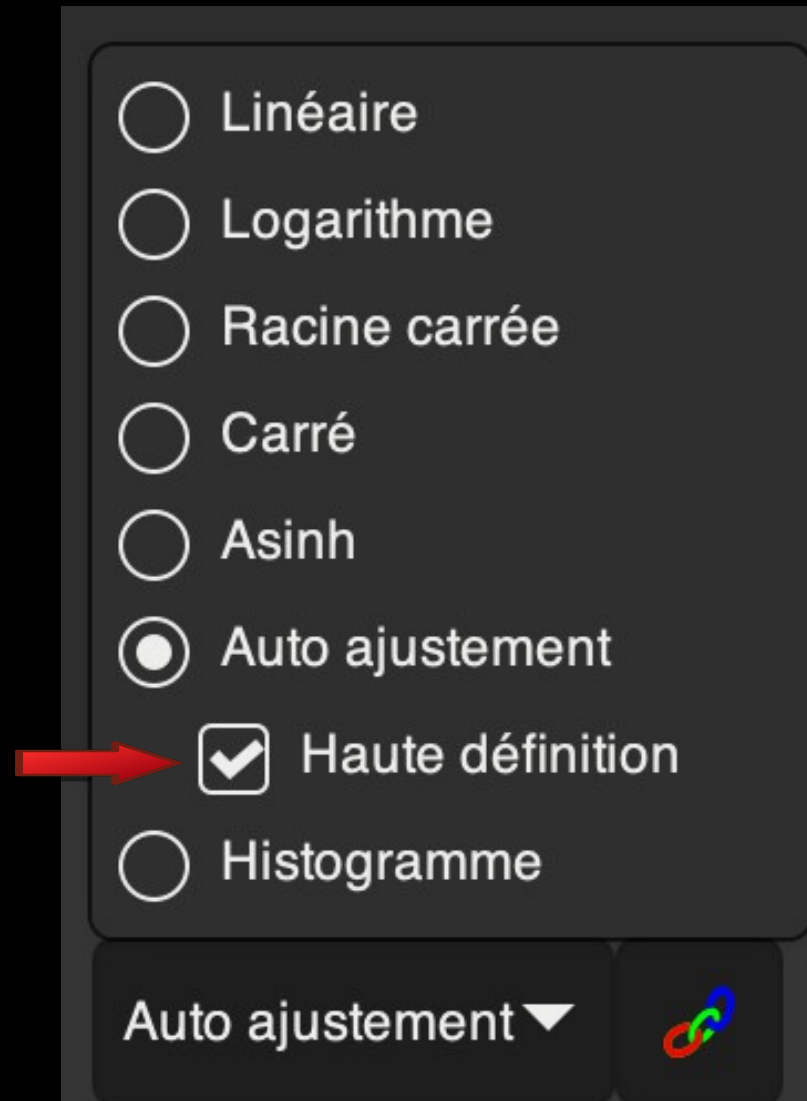


- Auto ajustement
HD → 24
- Appliquer la
profondeur de bit
- Appliquer



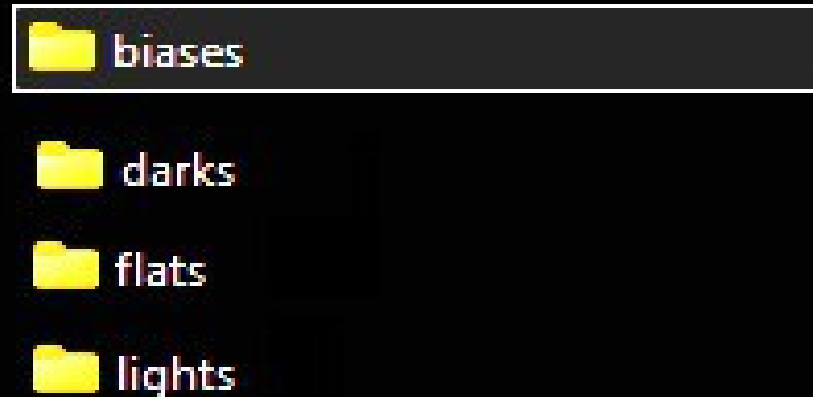
Passer l'auto ajustement en HD

- Tout en bas de SiriL
- Faites défiler le menu
- Sous : Auto ajustement
- Cocher Haute définition



Prétraitement

- Si vous avez SiriL 1.4.2, les scripts d'empilement sont installés automatiquement
- Créer un dossier de travail dans votre dossier **Images** par exemple
- Ce dossier de travail contiendra toutes vos images issues du traitement SiriL
- Dans ce dossier Images créer les 4 sous-dossiers : darks, flats, biases, lights



Définitions

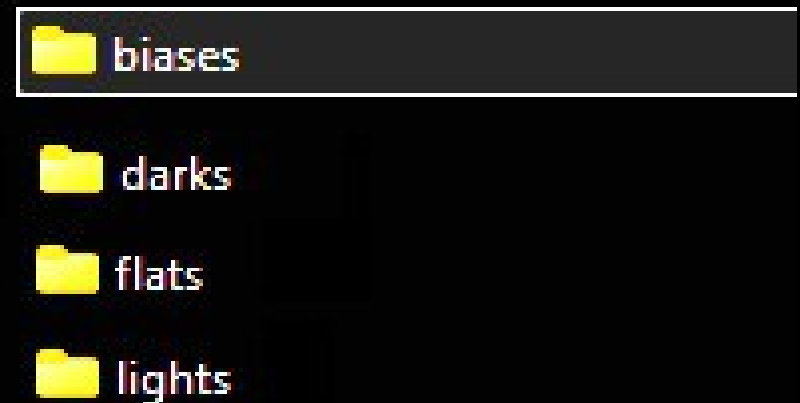
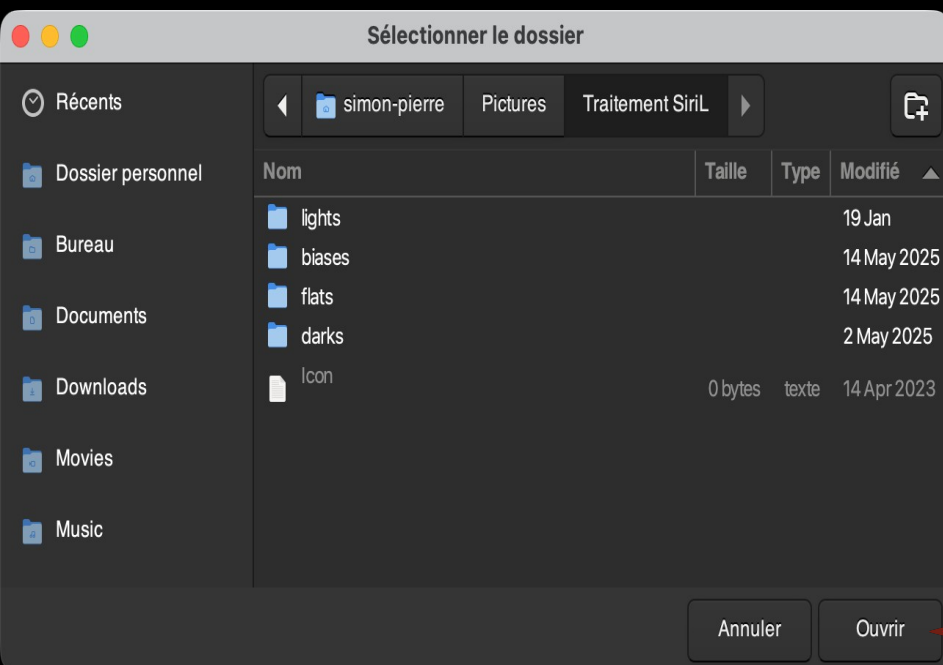
- **Lights** : série de prises de vues originale de la cible
- **Darks** : identiques aux lights (ISO, vitesse focale et température) mais avec le bouchon d'objectif
- **Biases** : identiques aux darks mais à la vitesse la plus élevée possible de votre APN
- **Flats** : photographies d'un écran blanc

Personnalisation

- Le dossier *Images* (ou *Mes Images* selon la version de Windows) est normalement accessible directement dans l'explorateur Windows
- Ce dossier correspond à votre dossier **Users/VotreNom/Pictures**
- Si vous souhaitez changer l'emplacement du dossier de travail :
- Dans SiriL, cliquez sur le bouton  en haut à gauche et allez chercher le nouveau dossier
- N'oubliez pas de déplacer également les dossiers darks, flats, biases et lights dans ce nouveau dossier

Définir son répertoire de travail

- Avant de commencer, il faut définir un répertoire de travail
- Cela facilitera vos traitements et évitera la perte de temps en recherche de fichiers

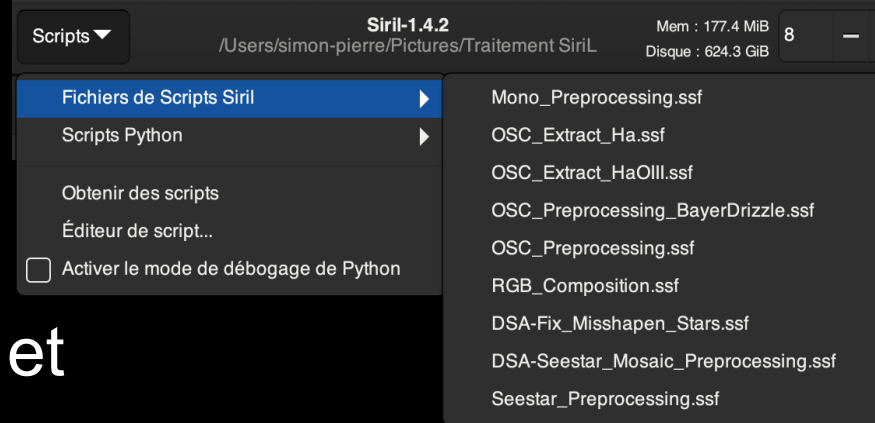


Procédure

- Copier les fichiers RAW de vos darks dans le dossier *darks*
- Copier les fichiers RAW de vos flats dans le dossier *flats*
- Copier les fichiers RAW de vos offsets dans le dossier *biases*
- Copier les fichiers RAW de vos images brutes dans le dossier *lights*
- Re-lancer Siril



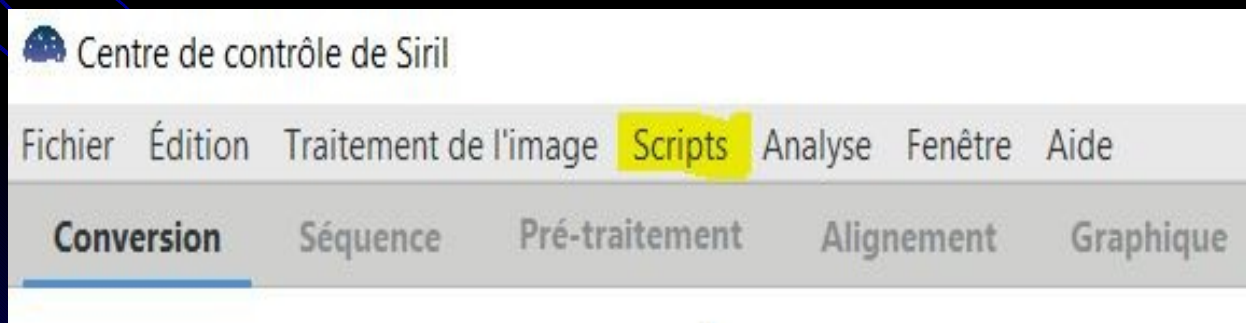
Prétraitement



- Cliquez sur le menu *Scripts* et choisissez le script à lancer
- Le script automatique se lance et pré-traitera automatiquement vos images
- Pour exemple, le temps de traitement de 50 images A7S avec retrait des darks, flats et offsets est de 5 minutes environ, 10 minutes avec l'option drizzle cochée (sur un PC de moyenne puissance i7 + 16Go de RAM)
- L'image *Resultat.fit* sera enregistrée dans votre dossier *Images* que vous pouvez ouvrir à nouveau pour y appliquer la suite des traitements

Le Drizzle

- Le script possédant l'option *Drizzle* permet d'agrandir l'image d'un facteur 2 et ainsi obtenir une meilleure résolution sur votre image finale
- Le temps de traitement avec l'option drizzle est cependant doublé dans SirIL



Option intéressante

- Le Drizzle x2 simplifié.
- Option adaptée pour les images sous-échantillonnées



- A l'issu de cette manip, on obtient un fichier .SEQ (= reconnu par SIRIL)

Rappel sur l'échantillonnage

● Par exemple : Newton 254/1200 et caméra ZWO ASI224MC

● Formule de calcul de l'échantillonnage :
$$= 206 \times \frac{\text{Taille des pixels } (\mu\text{m})}{\text{Focale (mm)}}$$

■ 206 x taille pixel / focale

● Soit pour la caméra : $206 \times 3,75 / 1200 = 0,64$ secondes d'arc par pixel

● Formule de calcul du pouvoir séparateur d'un instrument :

$$R (") = 0,252 \times \frac{\lambda \text{ (nm)}}{\varnothing \text{ (mm)}}$$

■ $R = 0.252 \times 550 / \text{diamètre de l'instrument}$

● Soit pour le Newton : $138,6 / 254 = 0,55$ secondes d'arc

● L'instrument peut "voir" des détails de 0,55" mais la camera est limitée à 0,64" => léger sous-échantillonnage

● Dans ce cas, il est possible de mettre une barlow pour atteindre l'échantillonnage idéal

$$\text{Echantillonnage idéal} = \frac{R (")}{2 \text{ à } 3}$$

Captures sur plusieurs nuits

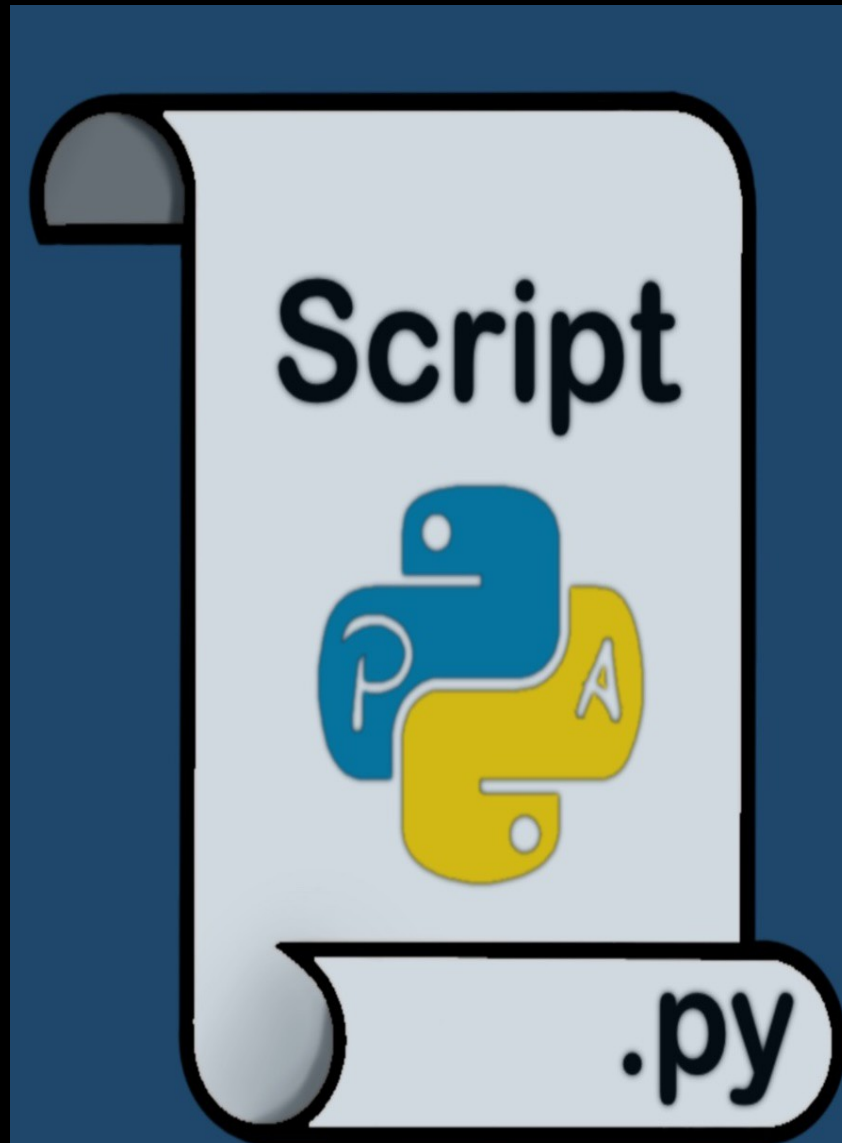
- En cas de plusieurs sessions avec le même temps d'exposition
- Empiler chaque nuits
- Stacker chaque résultats ensemble avec une déconvolution au préalable, car les PSF sont différentes entre chaque nuits
- 📦 NB : pour des sessions avec des temps différents on utilisera les masques de fusion avec cc (donc plus tard)

Traitement

- Il existe mille et une façons de traiter la même image
- Il n'existe ainsi pas de tutoriel parfait à suivre à la lettre
- L'objectif est donc de bien comprendre le fonctionnement de chaque algorithme pour l'utiliser dans les conditions les plus appropriées

Traitement avec les Scripts Python

- Redécoupage
- Extraction du gradient (x2)
- Balance des blancs
- Étalonnage des couleurs
- Amélioration des étoiles
- Réduction du bruit
- Starless
- Étirement de l'histogramme
- Courbes
- Encore des améliorations
- Récupération des étoiles

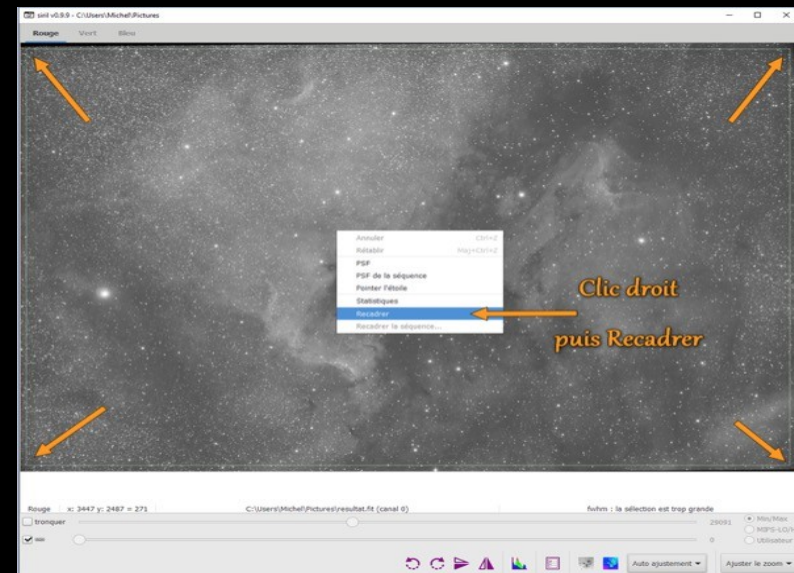


Redécoupage de l'image

- Sélectionner Auto ajustement
- Tracer une zone dans l'image
- Clic-droit dans la zone puis sélectionner « Recadrer »
- Action importante, car si on conserve les bords noirs, certains traitements ne se feront pas correctement

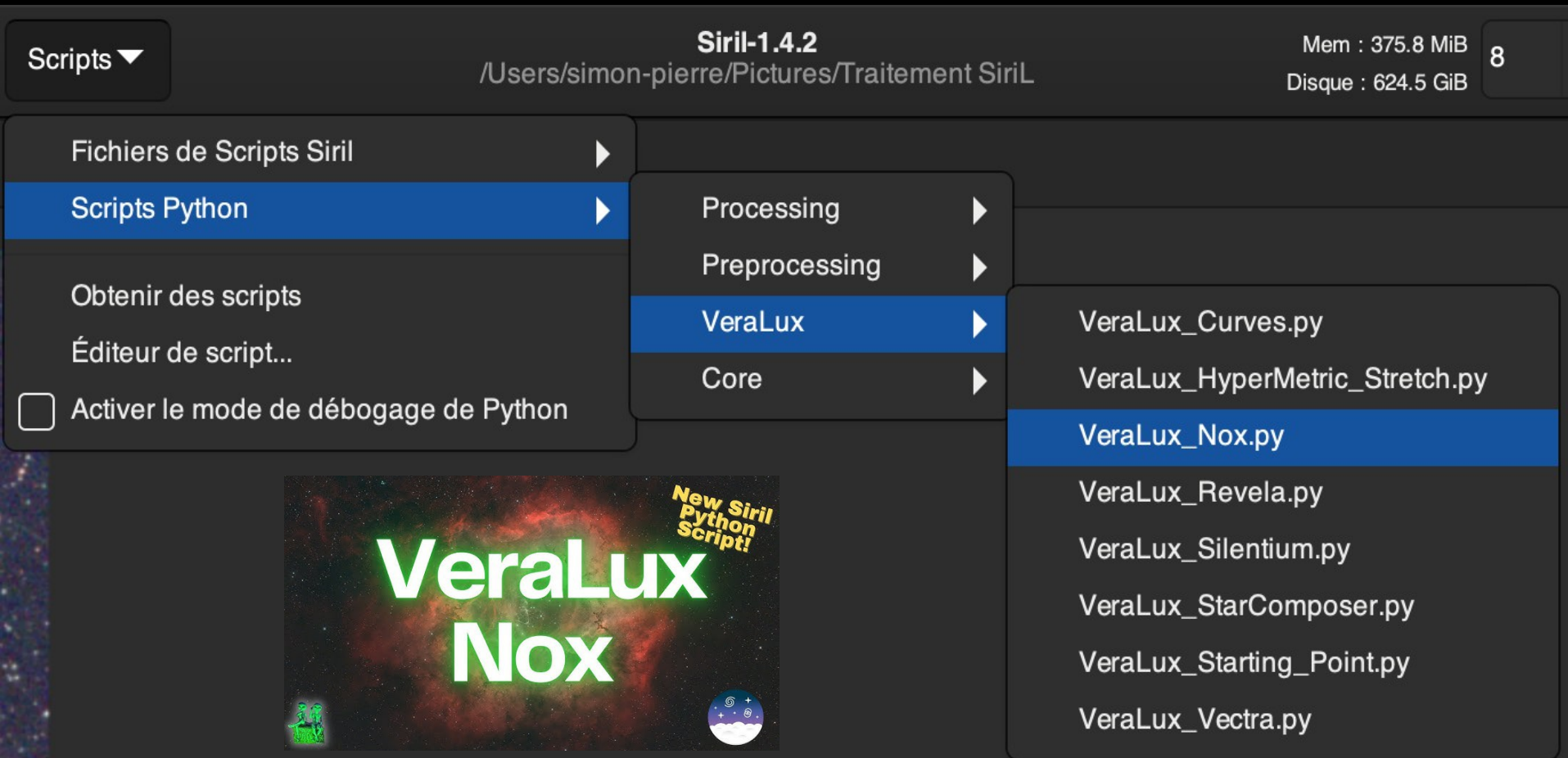
- ☐ Linéaire
- ☐ Logarithme
- ☐ Racine carrée
- ☐ Carré
- ☐ Asinh
- ☒ Auto ajustement
 - ☒ Haute définition
- ☐ Histogramme

Auto ajustement ▼



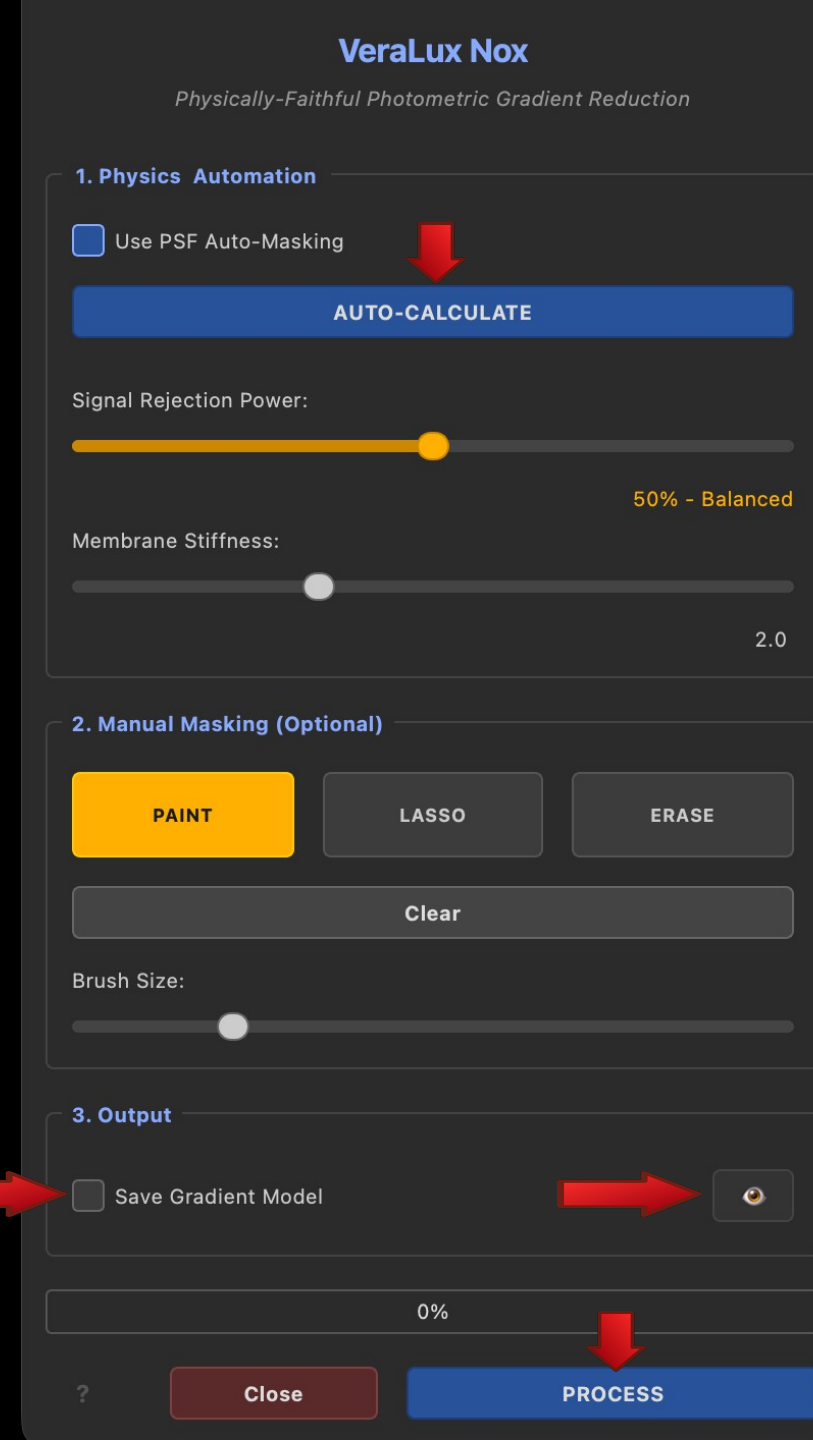
Extraction de gradient (Méthode #1)

- Menu Scripts > Scripts Python > VeraLux > VeraLux_Nox.py



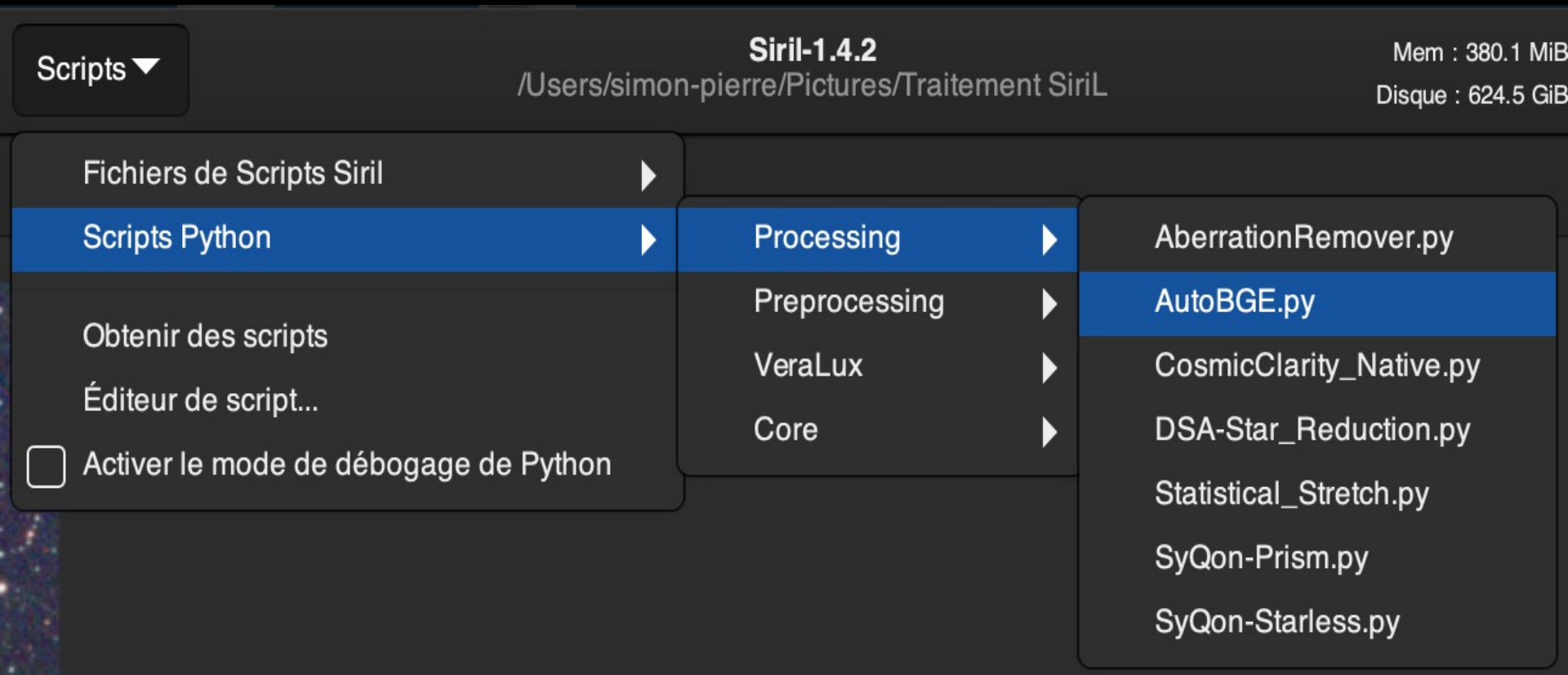
Nox

- Cliquer sur :
AUTO-CALCULATE
- Cliquer sur : PROCESS
- On peut sauvegarder le modèle du gradient et le voir dans la partie 3.Output



Extraction de gradient (Méthode #2)

- Menu : Scripts > Scripts Python > Processing > AutoBGE

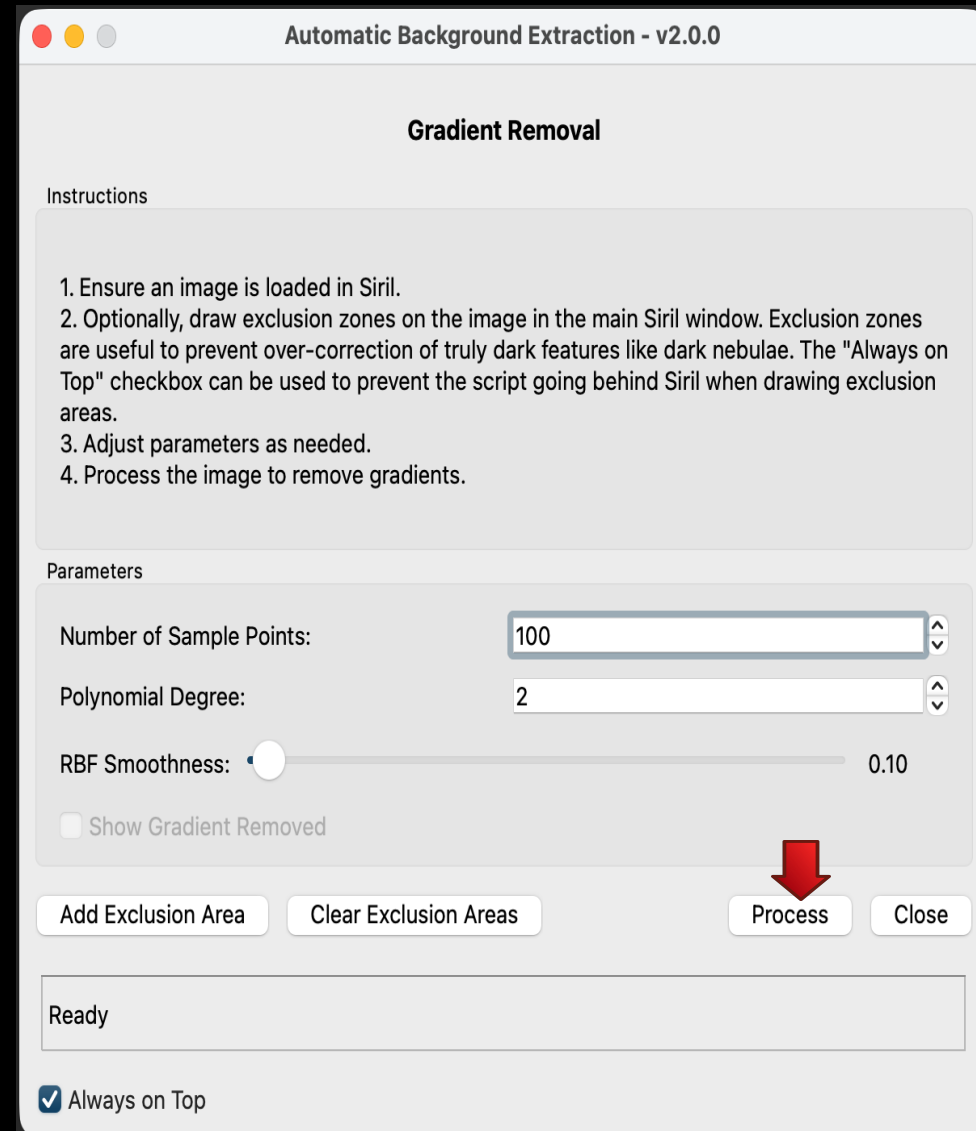


- Garder les réglages d'origine
- Cliquer sur Process



- Essayer les deux méthodes, comparer...
- Garder celle qui donne le meilleur résultat

AutoBGE



Balance des blancs

- Menu : Outils > Astrométrie > Résolution Astrométrique

Résolution astrométrique

▼ Paramètres de l'Image

IC405 Serveur : SIMBAD ▼

Ascension droite : 5 - + 16 - + 29.3988

Déclinaison : 34 - + 21 - + 21.9996 ☐ S

Base	Nom
Local	IC405

Obtenir Métadonnées de l'Image

Longueur focale (mm) : 150.0

Pixel dim. (micron) : 2.90

Résolution : 3.988

Solver Siril ▼

Ordre de la solution : Cubic (SIP) ▼

☐ Sous-échantillonner l'image

☒ Recadrage automatique (pour grand champ)

☐ Enregistrer la distorsion

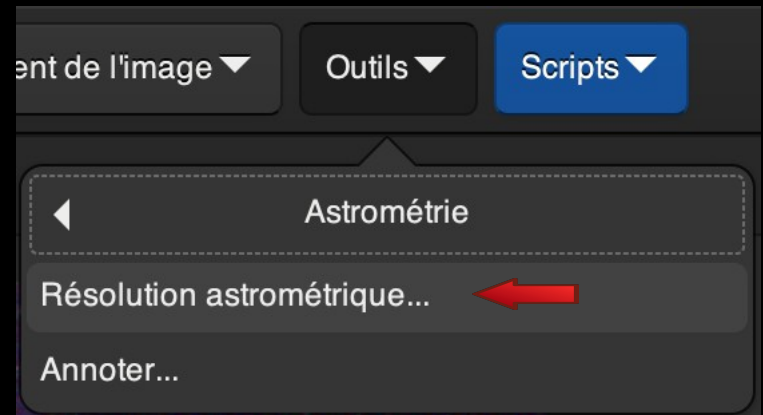
▼ Paramètres du catalogue

Catalogue d'étoiles : Gaia DR3 ▼ ☒ Auto (catalogue en ligne)

Magnitude limite : 12 - + ☒ Auto

► Détection d'étoiles

Fermer



- Indiquer le nom de l'objet
Ici : IC405
- Cliquer sur rechercher
- Cliquer sur OK
- On obtient une balance des blancs et le retournement de l'image si nécessaire



Vs



- Si la résolution astrométrique ne fonctionne pas et indique qu'il n'y a pas assez d'étoiles
- Et si vous avez fait l'extraction du gradient avec Nox (méthode #1)
- Reprenez au début
- Faites l'extraction du gradient avec AutoBGE (méthode #2)

Étalonnage des couleurs par spectrophotométrie

Nécessite une connexion internet



Siril 1.4.2

● Cliquer sur :

- ❏ Traitement de l'image
- ❏ Etalonnage des couleurs
- ❏ Etalonnage des couleurs par spectrophotométrie...



Spectrophotométrie

- Choisir le modèle de votre capteur couleur
 - ❏ Ici : IMX533
- Choisir le filtre
 - ❏ Ici : Optolong L-Pro
- Cliquer sur OK

Étalonnage des couleurs par spectrophotométrie

▼ Paramètres SPCC

Référence du point blanc : Average Spiral Galaxy ▼ Détails Tout tracer

Type de capteur : ☒ couleur (OSC) ☐ Bande étroite

Capteur couleur : Sony IMX533 ▼ Détails

Filtre couleur : Optolong L-Pro ▼ Détails

☐ Corrections atmosphériques

► Paramètres atmosphériques

☒ Tracer fits

▼ Paramètres du catalogue

Catalogue photométrique : Gaia DR3 (remote catalogue) ▼ (catalogue en ligne)

Magnitude limite : 12 - + ☒ Auto

► Référence de fond du ciel

Status : ● Fermer OK

Spectrophotométrie et SeeStar

- A noter que l'option SeeStar est possible en spectrophotométrie

Étalonnage des couleurs par spectrophotométrie

▼ Paramètres SPCC

Référence du point blanc : Average Spiral Galaxy ▼ Détails Tout tracer

Type de capteur : ☒ couleur (OSC) ☐ Bande étroite

Capteur couleur : ZWO Seestar S30 ▼ Détails

Filtre couleur : ZWO Duo-Band ▼ Détails

☐ Corrections atmosphériques

► Paramètres atmosphériques

☐ Tracer fits

▼ Paramètres du catalogue

Catalogue photométrique : Gaia DR3 (remote catalogue) ▼ (catalogue en ligne)

Magnitude limite : 12 - + ☒ Auto

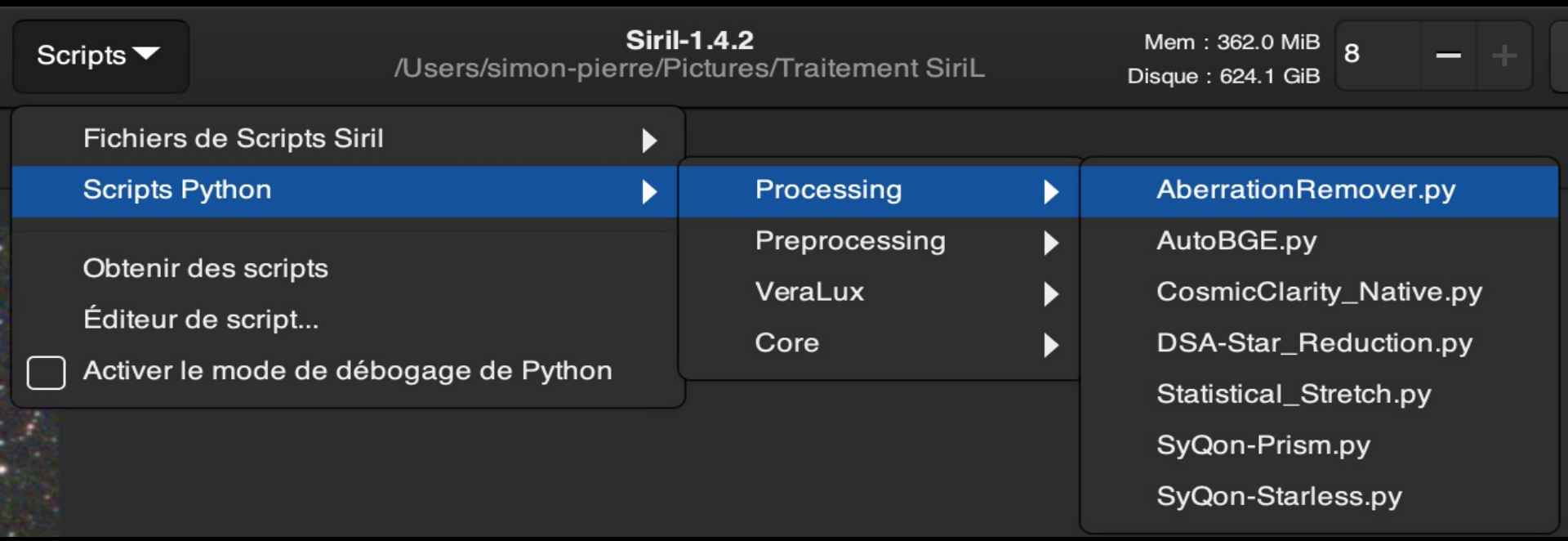
► Référence de fond du ciel

Status : ● Fermer OK

- Si vous connaissez les paramètres atmosphériques au moment des prises de vues vous pouvez les renseigner ici

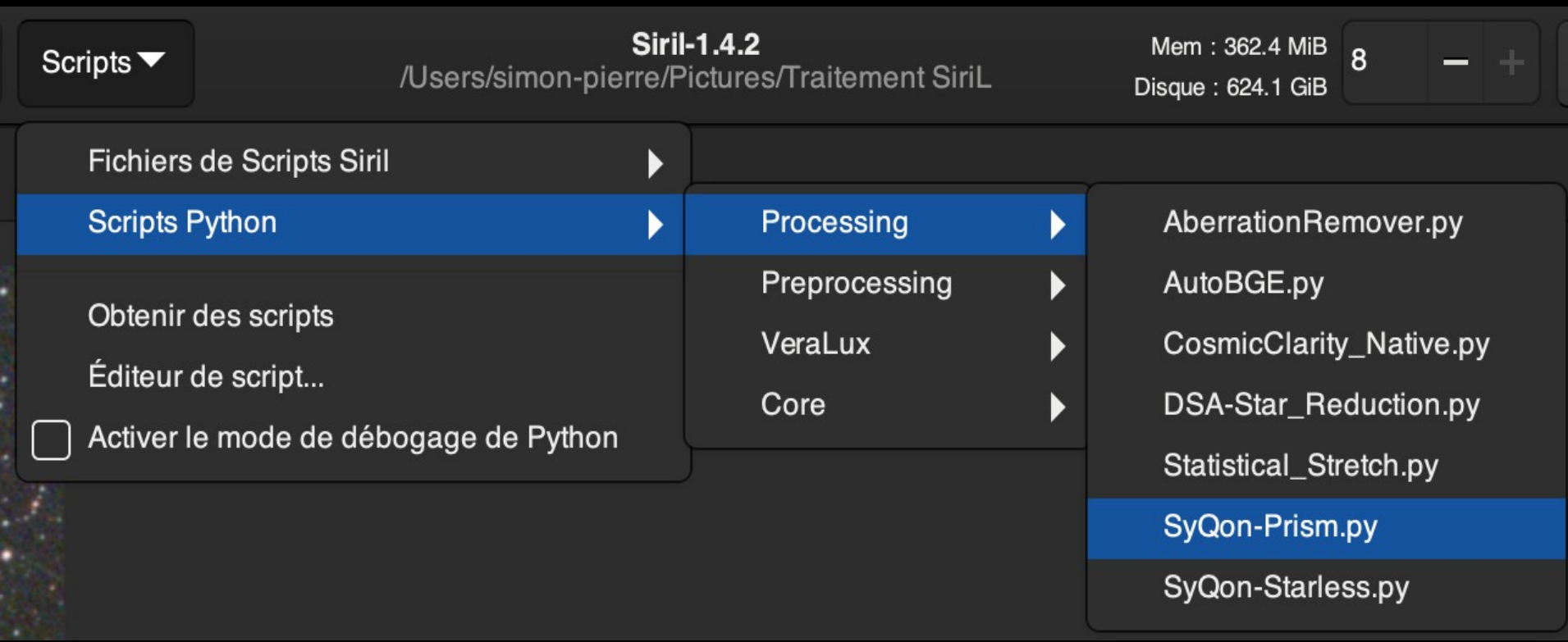
Maintenant, on s'occupe des étoiles

- Menu Scripts > Scripts Python > Processing > AberrationRemover.py
- Faites un avant-après pour constater la forme de vos étoiles
- Miraculeux !



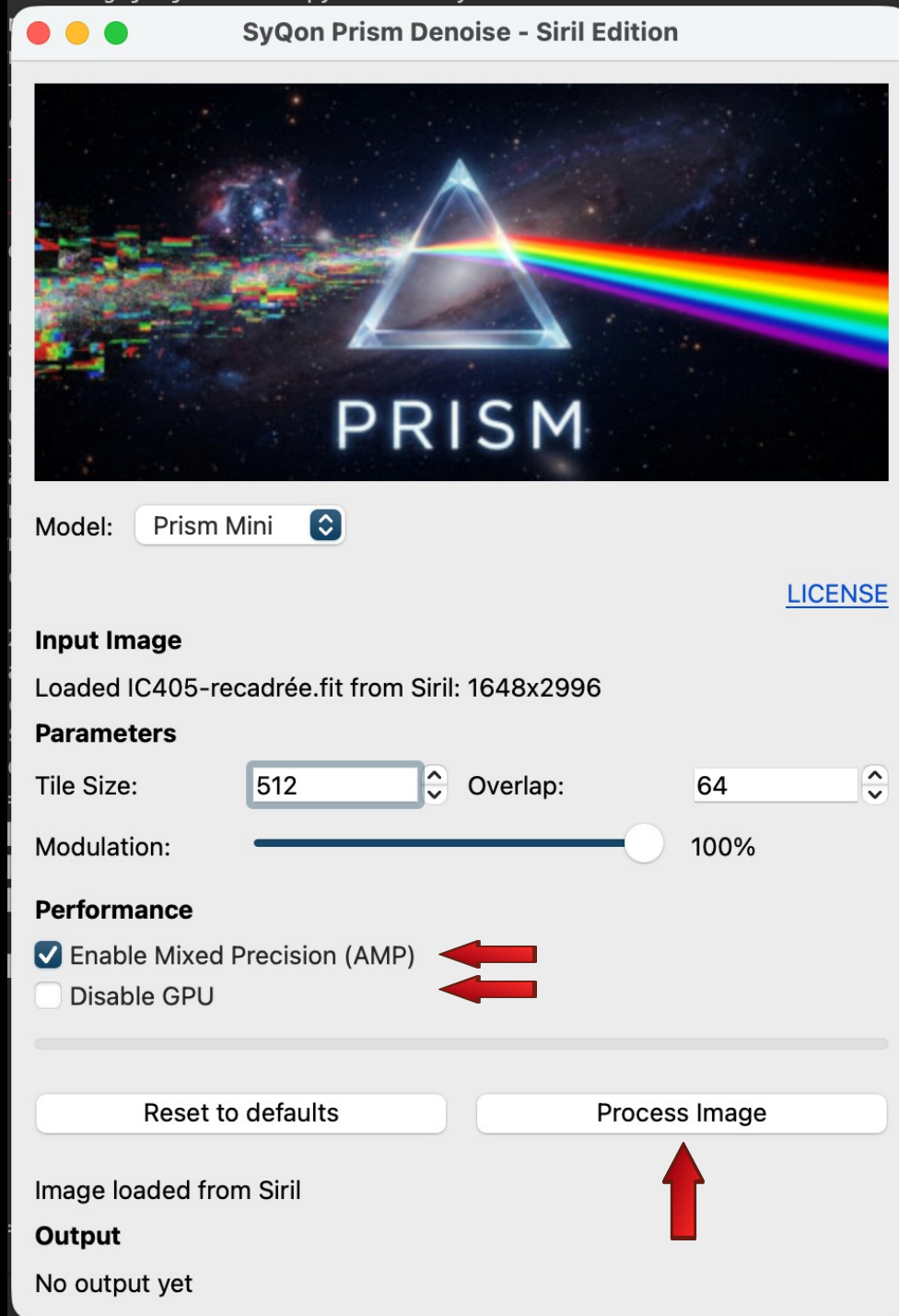
Réduction du bruit

- Menu Scripts > Scripts Python > Processing > SyQon-Prism.py
- NB pour plus tard : la StarLess est juste en dessous



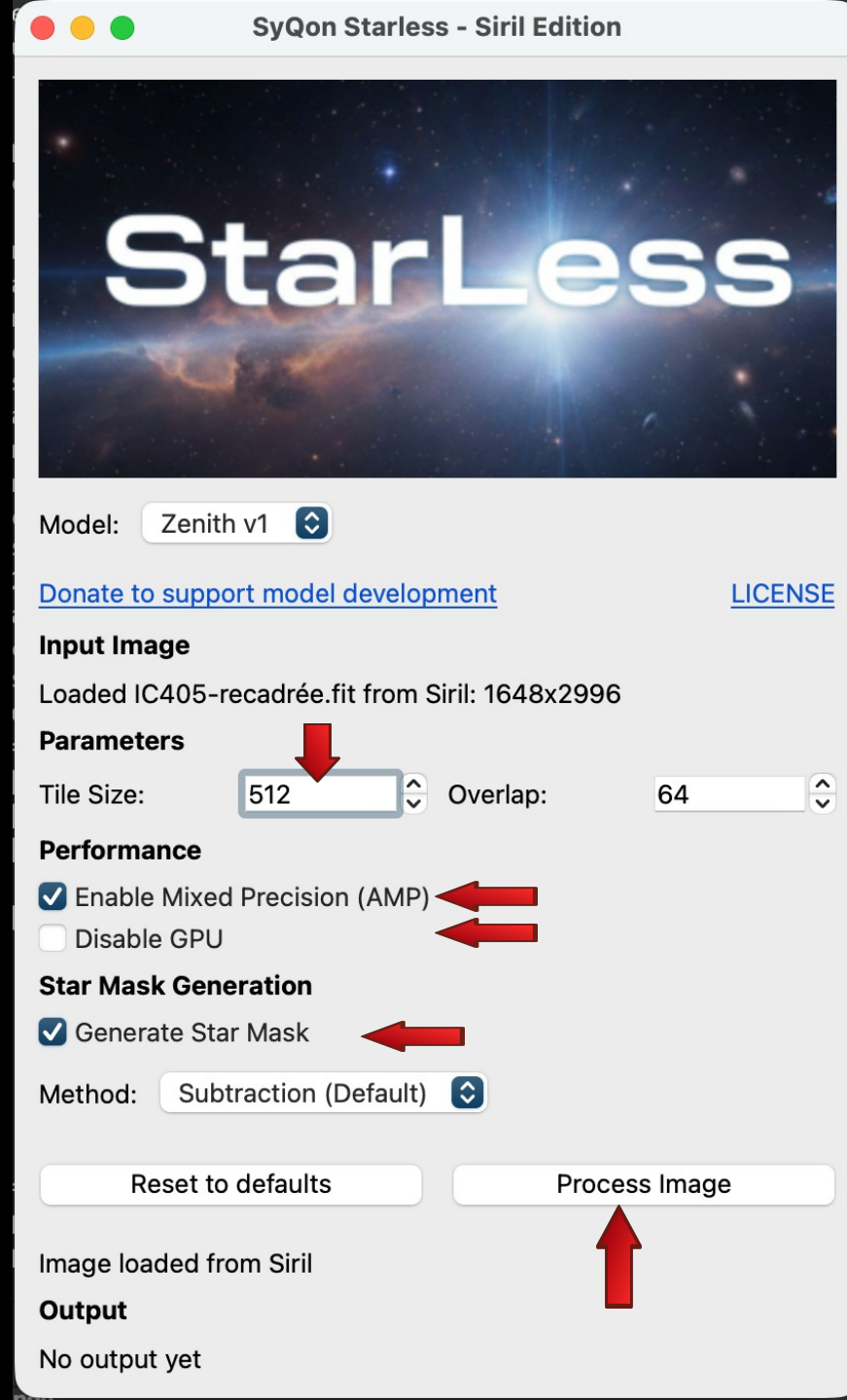
PRISM

- Cocher Enable Mixed Precision
- Si vous n'avez pas de GPU Nvidia, ou si PRISM refuse de se lancer, cocher Disable GPU (ce sera un peu plus long, mais le résultat sera identique)
- Cliquer Process Image
- Nouveau miracle !



Il est temps de faire une StarLess

- Cocher Enable Mixed Precision
- Cocher Disable GPU si besoin (comme précédemment)
- Cocher Generate Star Mask
- Si vous avez de grosses étoiles, augmenter la Tile Size
- Cliquer Process Image



Étirement de l'histogramme

● En bas à droite revenir en

Linéaire ▼



Scripts ▼

Siril-1.4.2

/Users/simon-pierre/Pictures/Traitement SiriL

Mem : 412.1 MiB
Disque : 622.5 GiB

8

—

+

Enregi

Fichiers de Scripts Siril ▶

Scripts Python ▶

Obtenir des scripts

Éditeur de script...

☐ Activer le mode de débogage de Python

Processing ▶

Preprocessing ▶

VeraLux ▶

Core ▶

VeraLux_Curves.py

VeraLux_HyperMetric_Stretch.py

VeraLux_Nox.py

VeraLux_Revela.py

VeraLux_Silentium.py

VeraLux_StarComposer.py

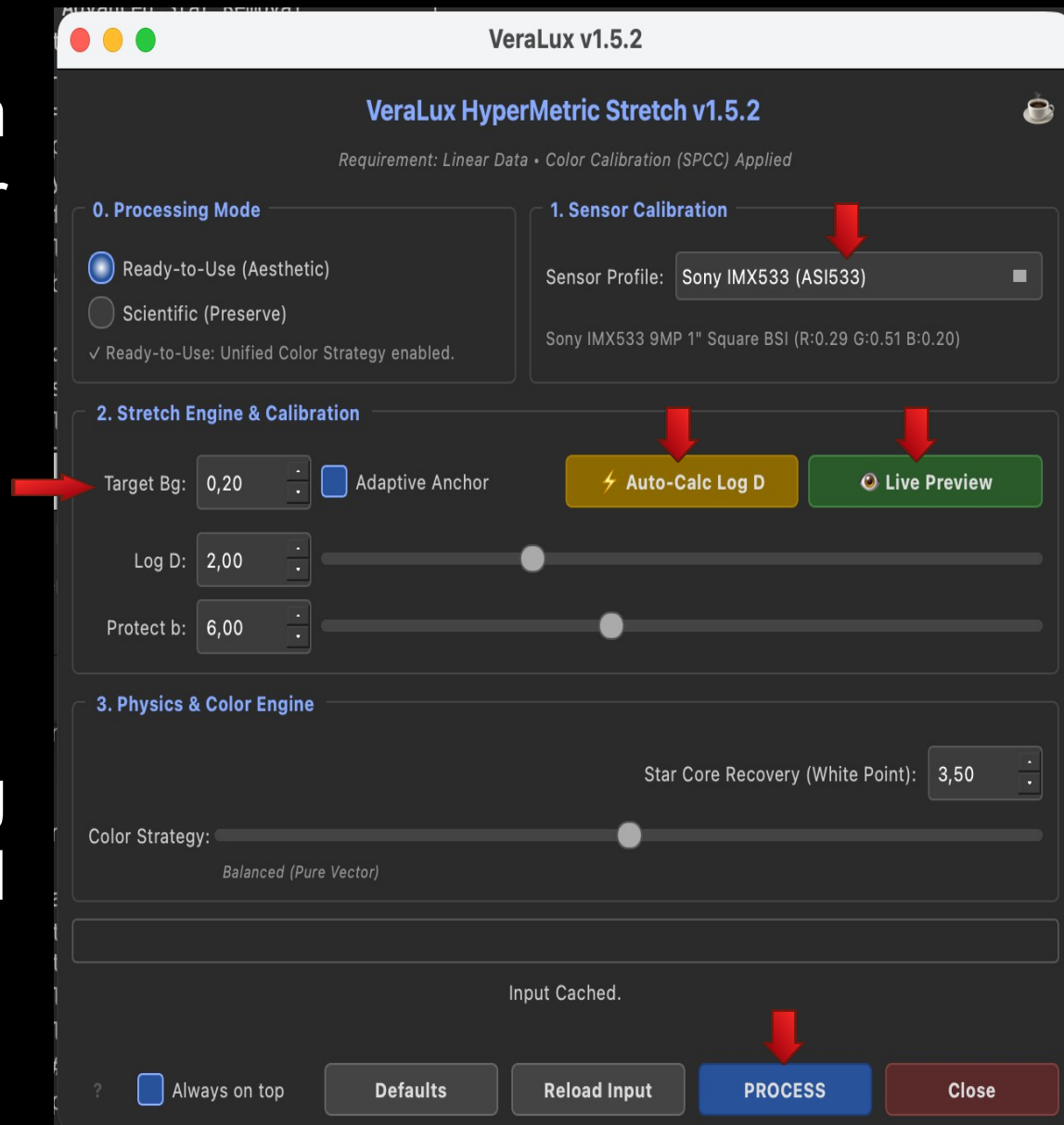
VeraLux_Starting_Point.py

VeraLux_Vectra.py



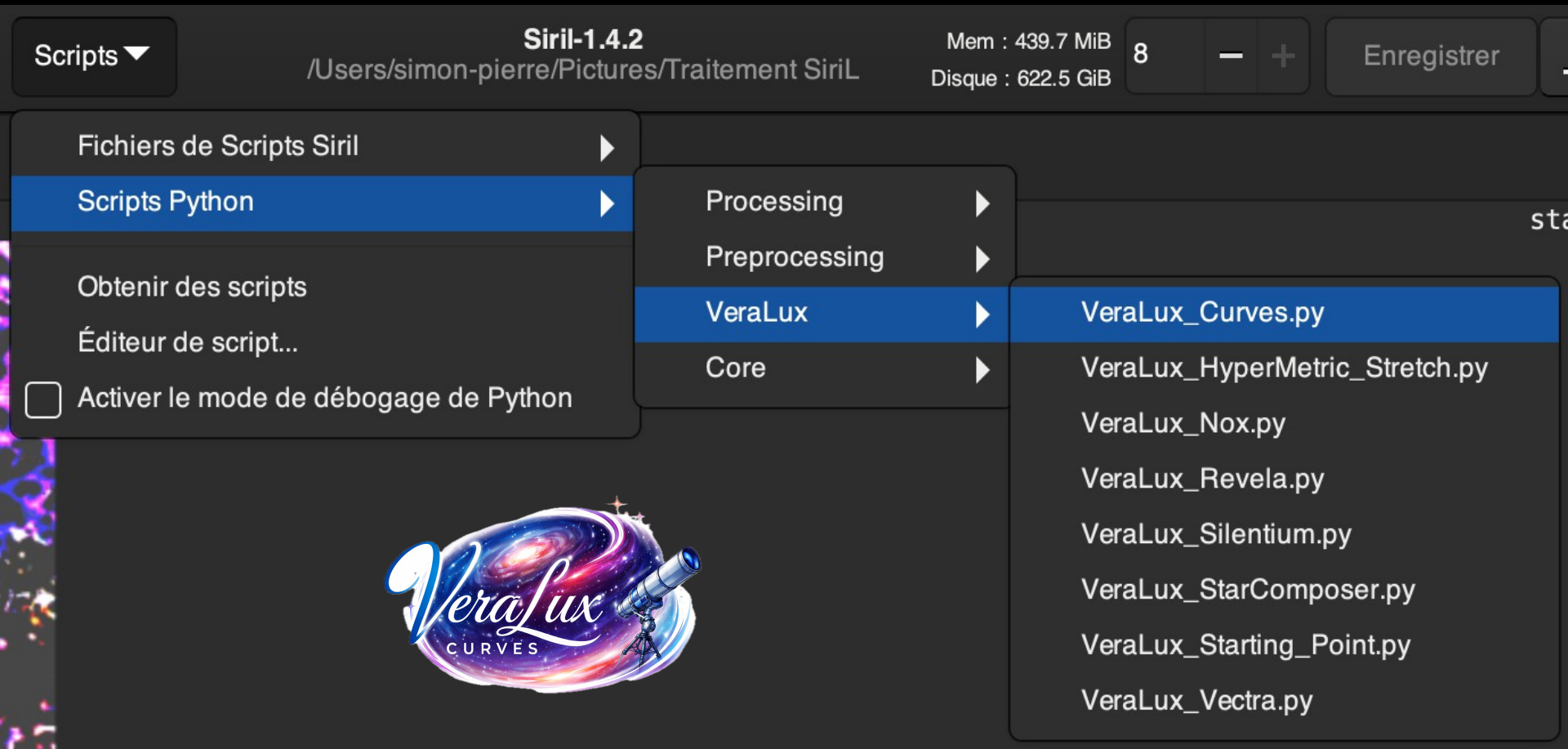
Étirement de l'histogramme

- Choisir son capteur : Sensor Profile
- Cliquer sur : Live Preview
- Cliquer sur : Auto-Calc Log D
- Jouer sur Target Bg pour régler le fond du ciel
- Cliquer sur Process



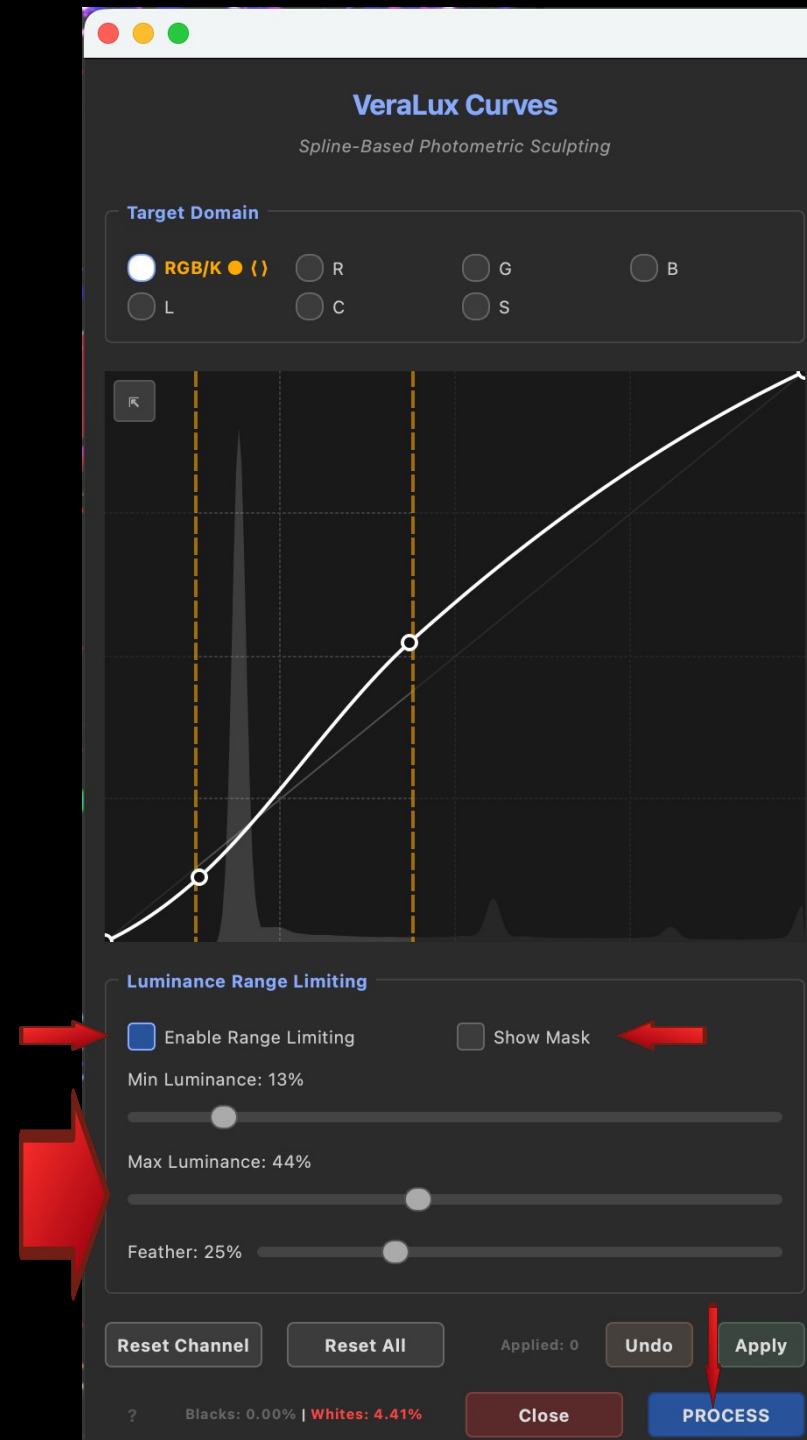
Courbes (plus besoin de passer par PS)

VeraLux Curves



Courbes en S

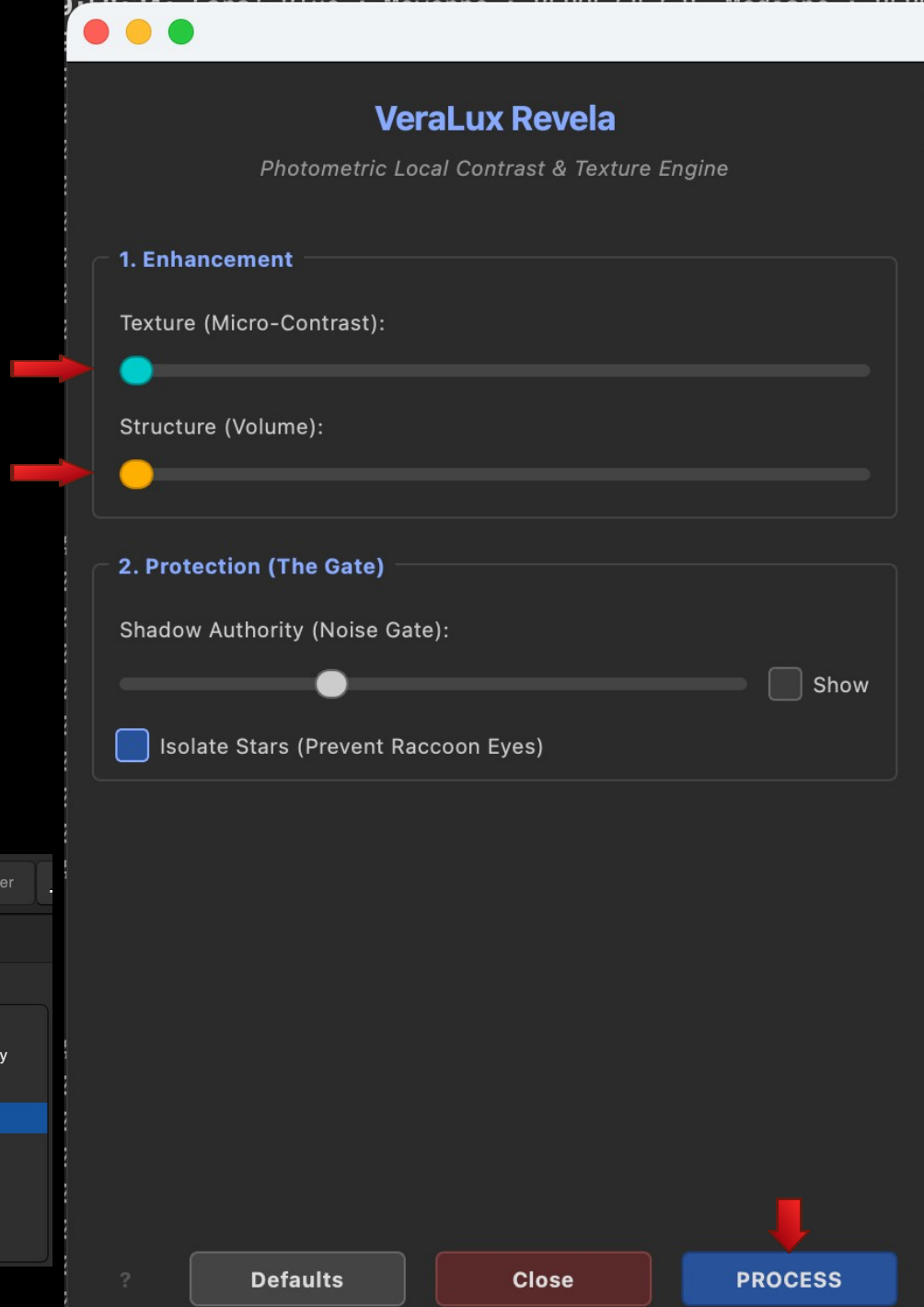
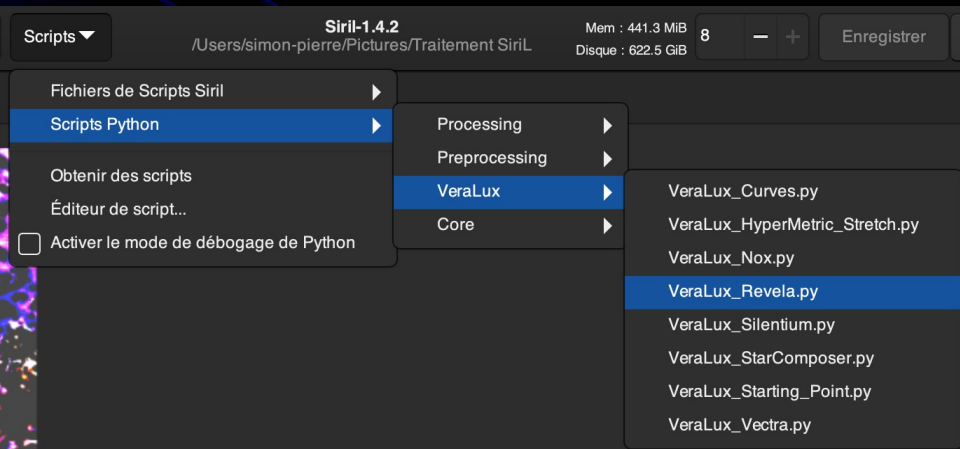
- Cocher Enable Range Limited
- Cocher Show Mask
- Placer les points sur la courbe
- Jouer avec les curseurs
- Cliquer sur Process



Augmenter les détails

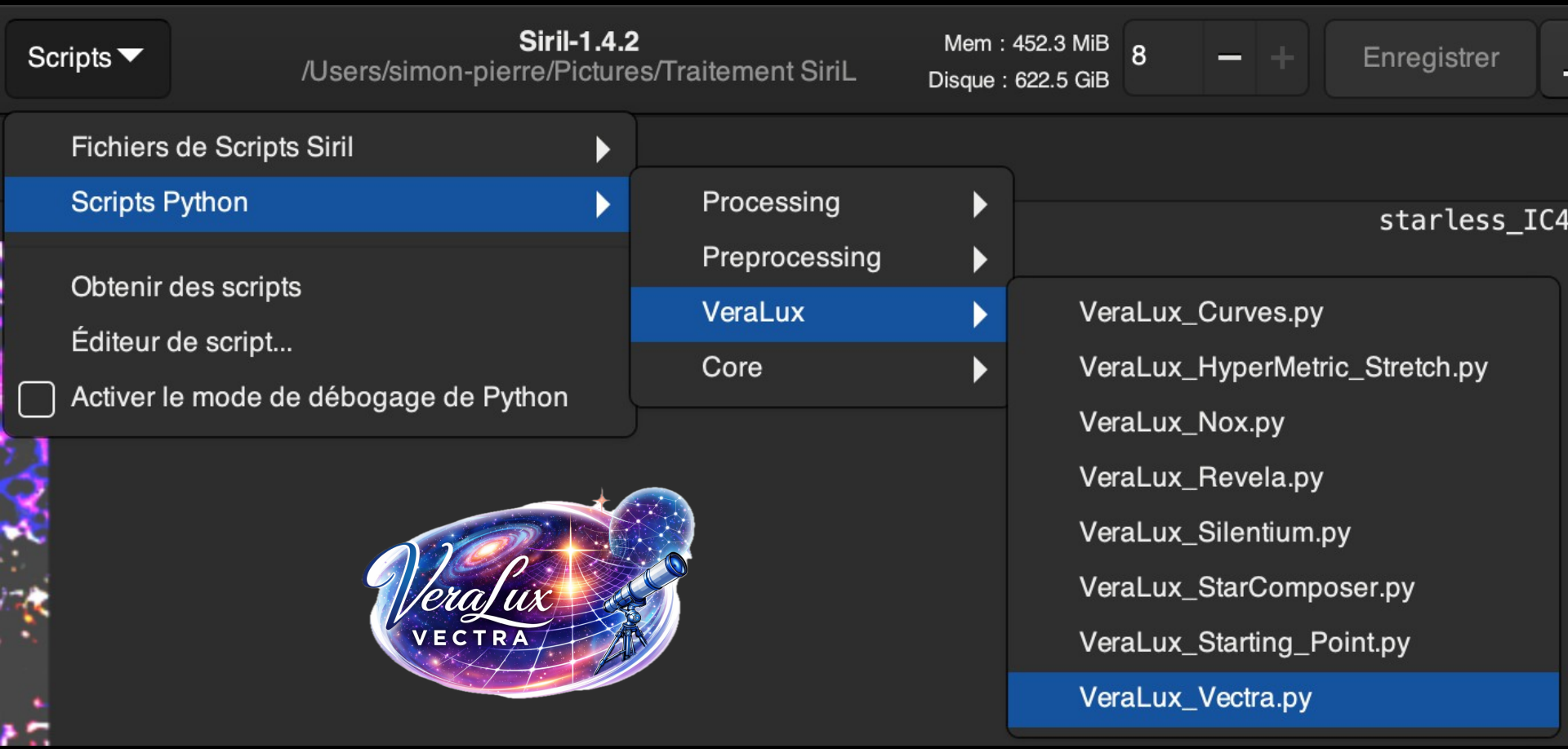
VeraLux Revela

A utiliser avec
modération



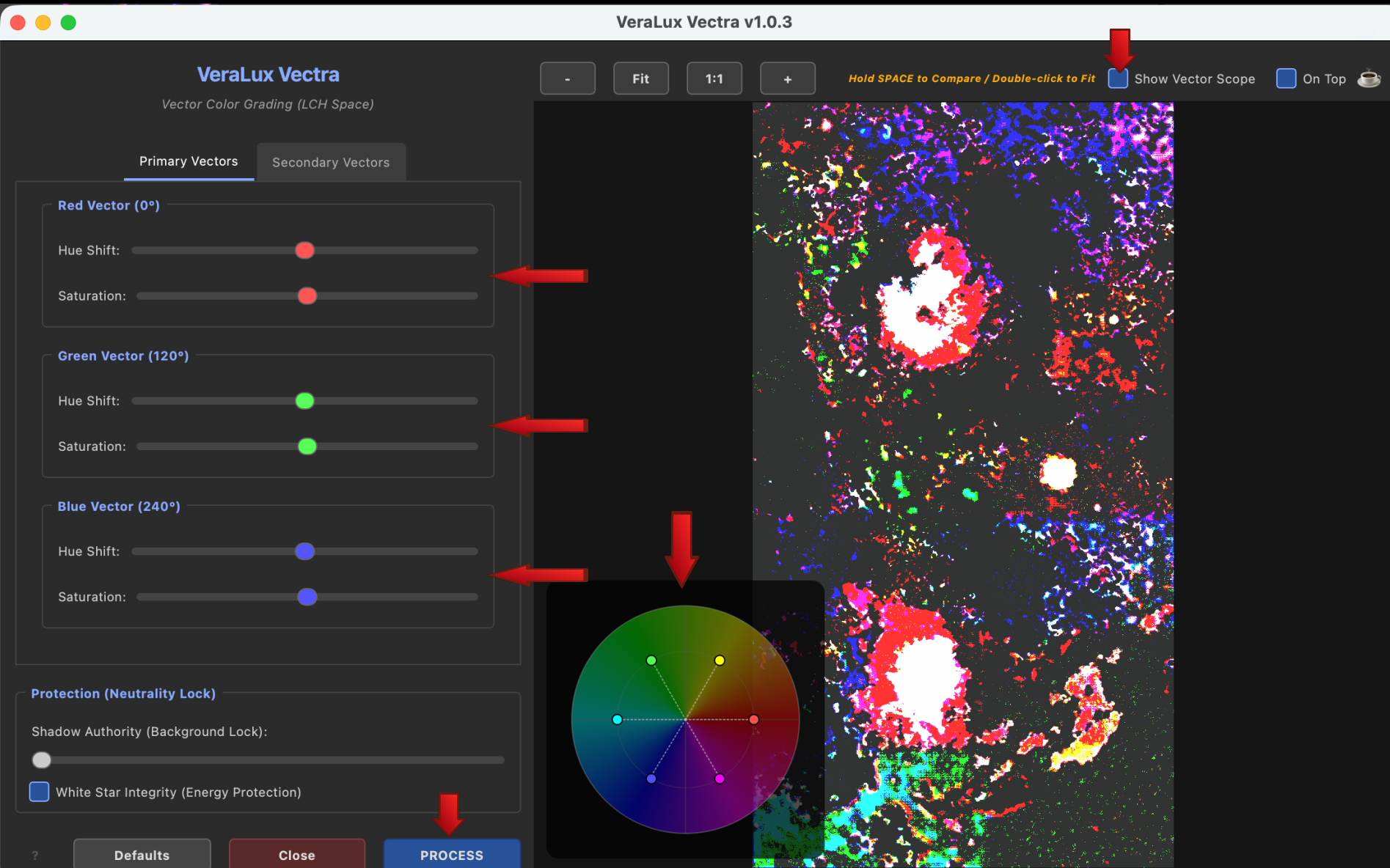
Saturation des couleurs

VeraLux Vectra



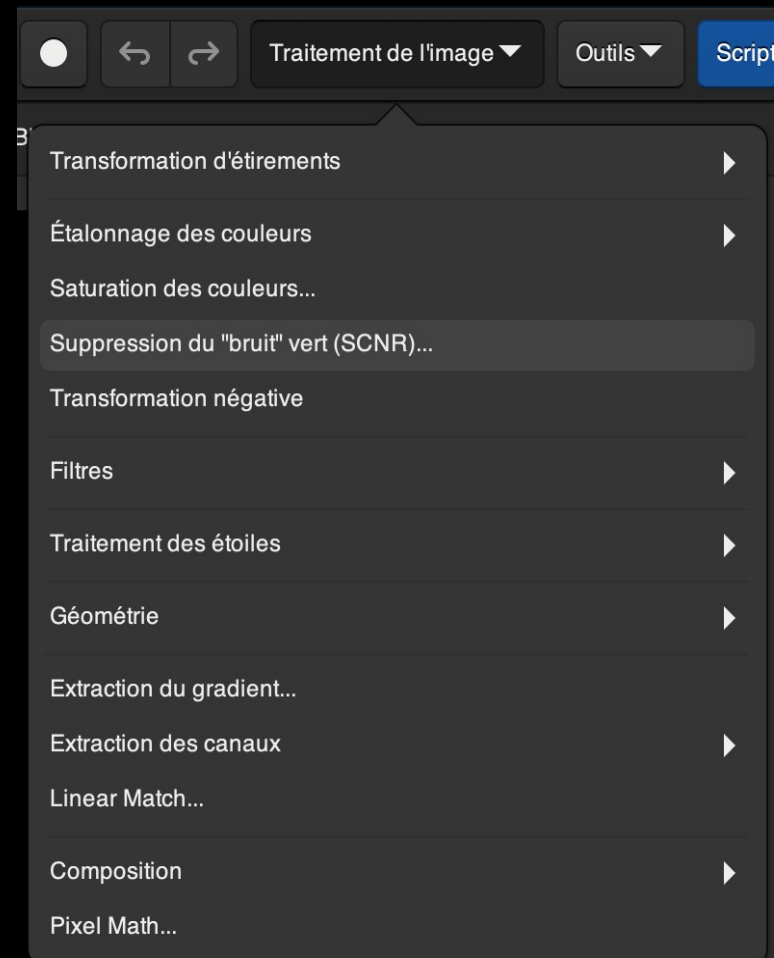
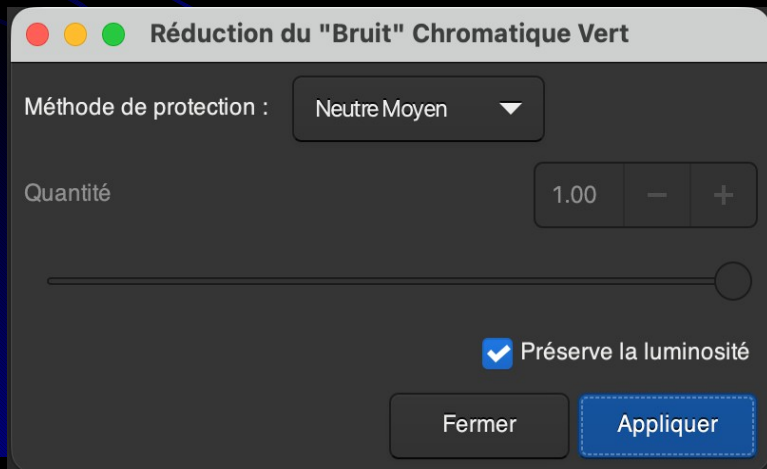
Vectra

- Cocher Show Vector Scope pour faire apparaître le camembert
- Jouer avec les curseurs (vectors)

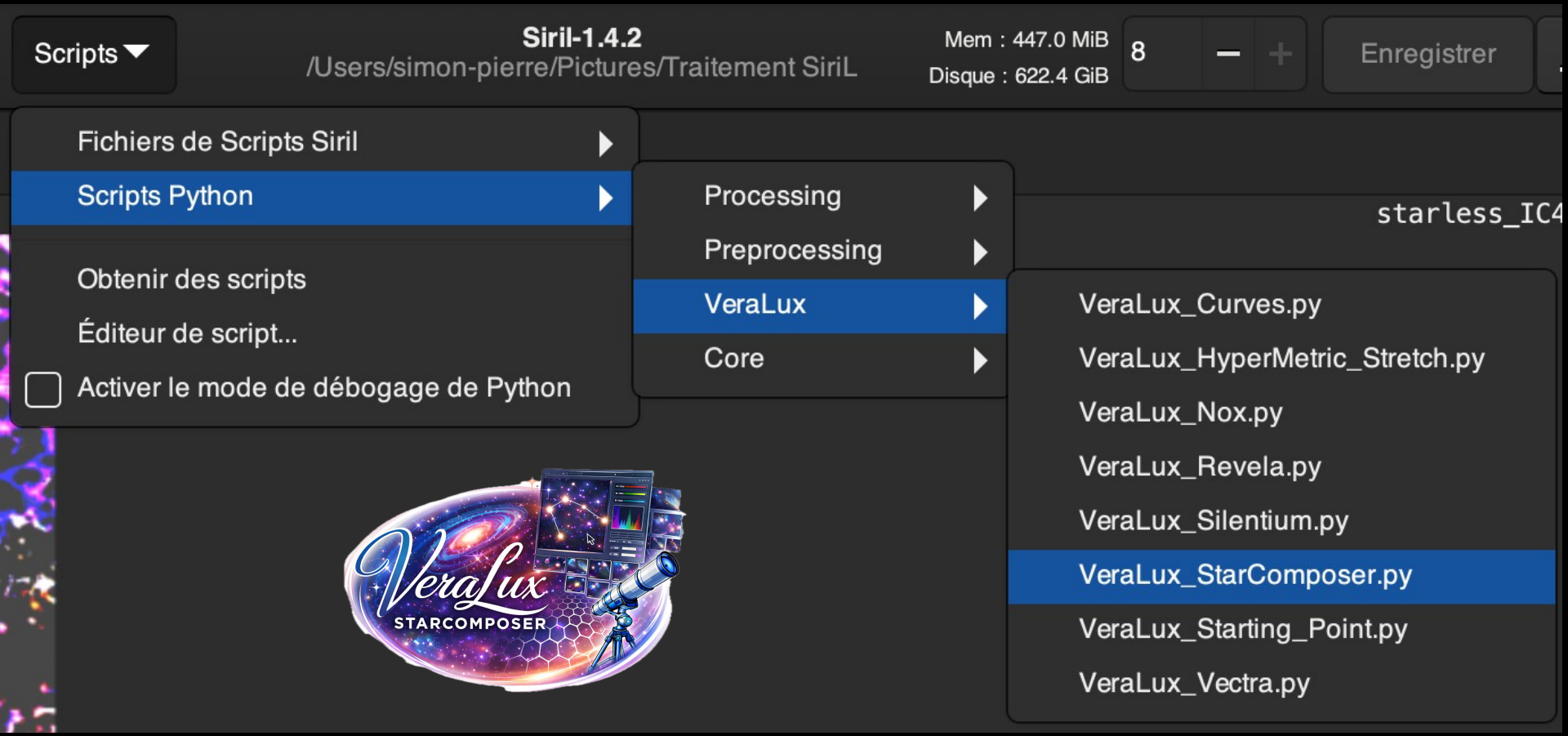


Suppression du bruit vert (si besoin)

- Menu : Traitement de l'image
- Onglet : Suppression du "bruit" vert (SCNR)...
- Rester en Neutre Moyen
- Préserve la luminosité
- Cliquer sur « Appliquer »
- Enregistrer votre image

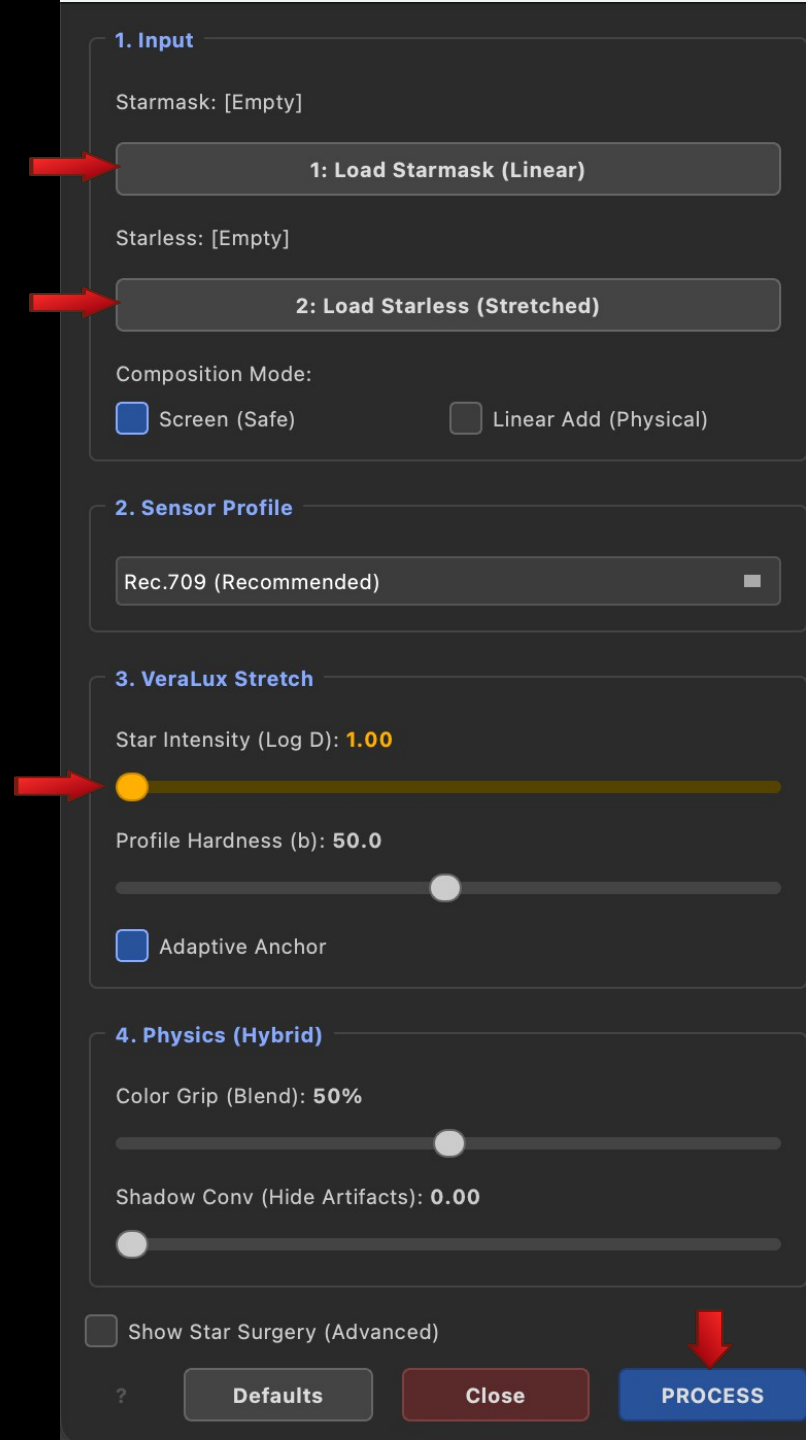


Récupérons nos étoiles



StarComposer

- Charger votre Starmask
- Parce que vous avez, bien sûr, coché sur « Generate Star Mask » dans SyQon StarLess
- Charger votre StarLess
- Jouer avec le curseur Star Intensity pour réduire ou augmenter le nombre et la taille des étoiles



Enregistrement

- SiriL sort un stack en FIT par défaut
- On peut aussi choisir du TIFF (rester en 16-bit)

ASTRO-TIFF

Format

- ☐ 8-bit entier non signé
- ☒ 16-bit entier non signé
- ☐ 32 bits virgule flottante

Compression

- ☒ Aucun
- ☐ Compression Deflate

Données intégrées
Profile ICC

L'image n'est pas gérée en couleur. Profil ICC non écrit.

Description de l'image

SIMPLE	=	T / file does conform to FITS
BITPIX	=	16 / number of bits per data
NAXIS	=	3 / number of data axes
NAXIS1	=	1648 / length of data axis 1
NAXIS2	=	2996 / length of data axis 2
NAXIS3	=	3 / length of data axis 3
EXTEND	=	T / FITS dataset may contain

Copyright de l'image

Siril v1.4.2

Annuler Enregistrer

Poursuivre avec Gimp ou Photoshop



Documentations

- Le site : <http://free-astro.org/index.php/Siril/fr>
- Les cours en ligne : <https://siril.linux-astro.fr>
- Le forum : <https://www.forum-siril.linux-astro.fr/index.ph>
- Présentation de SiriL aux RCE :
<https://media.afastronomie.fr/RCE/PresentationsRCE2018/Richard-RCE2018.pdf>
- Le tutoriel de Colmic :
<https://www.webastro.net/forums/topic/166799-tutorial-pour-le-traitement-complet-dune-image-apn-avec-les-scripts-siril-et-photoshop/>
- Retrouvez aussi SiriL dans Astrosurf magazine
 - numéro 86 (utilisation générale)
 - numéro 90 (traitement des exoplanètes)
 - numéro 91 (ciel profond rapide)
 - Numéro 100 (étalonnage des couleurs par photométrie)

Remerciements

- Cette présentation a été réalisée grâce aux conseils fournis par:
 - Cyril Richard (lock042)
 - Michel Collard (colmic)
- Et surtout grâce à mon ami
 - Stéphane Losacco (SLO)
- que je remercie (pardon à ceux que j'ai oublié)

Questions ?

