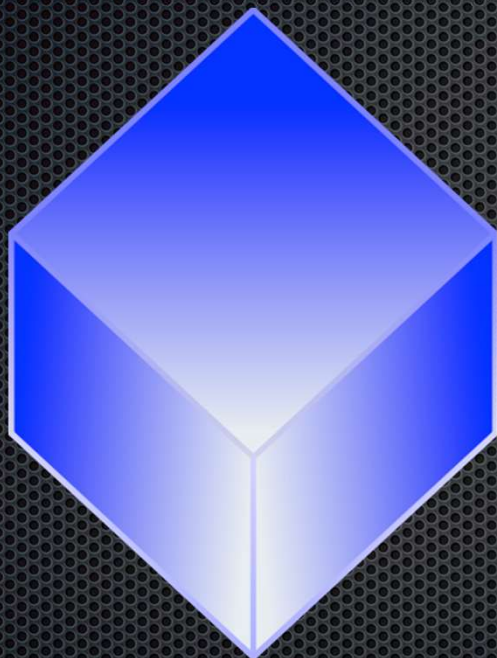


RCE Paris

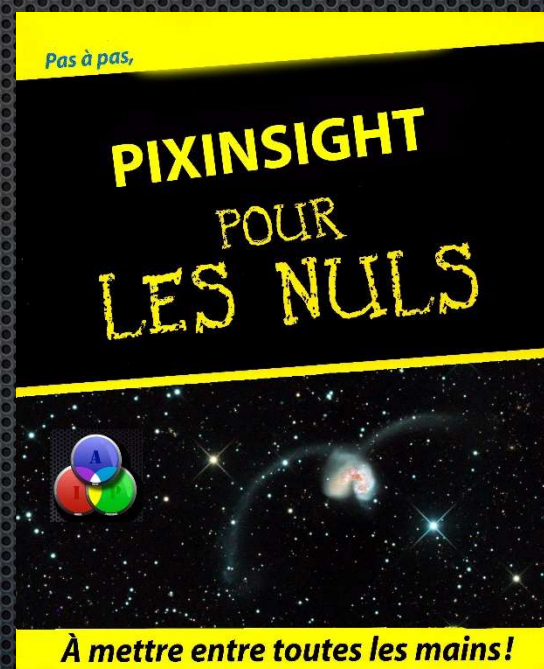
1 – 3 novembre 2018



Découvrir Pixinsight



PixInsight



V. Perroud

HISTORIQUE



- ◉ Créé par Juan Conejero (Espagne), programmeur professionnel et astrophotographe.
- ◉ Prédécesseur: SGBNR (réduction de bruit) en 2001.
- ◉ Le projet PixInsight a démarré en 2003.
- ◉ PixInsight LE (freeware limited edition) a été réalisé en 2004/2005.
- ◉ PixInsight Standard (Edition commerciale, architecture modulaire) a démarré en 2008 et toujours en évolution constante.

PIXINSIGHT EST...



- ◉ Un logiciel de traitement d'images du ciel profond (et aussi planétaire)
- ◉ Mais pas un logiciel d'acquisition d'images (comme MaximDL)....quoique...
- ◉ Ni un logiciel de retouche d'images façon Photoshop

SES ATOUTS



- ⦿ Logiciel de traitement puissant
- ⦿ Algorithmes mathématiques innovants et optimisés
- ⦿ Contrôle total de tous les processus
- ⦿ Environnement graphique évolué
- ⦿ Plateforme de traitement d'images réalisée par des astrophotographes pour des astrophotographes

SES ATOUTS



- ⦿ Portabilité multi OS (Windows, Mac, Linux, etc..)
- ⦿ Interface graphique avec visu temps réel
- ⦿ Gestion avancée du processeur et de la mémoire
- ⦿ Possibilité d'écrire ses propres scripts (Javascript)
- ⦿ et de développer des extensions car la bibliothèque de l'application : PixInsight Class Library (PCL) est ouverte et téléchargeable.

SES ATOUTS



- ⦿ Nombreux formats d'images supportés
- ⦿ FITS : 8, 16, 32, 64 bits
- ⦿ TIFF : 8, 16, 32, 64 bits
- ⦿ APN (RAW : librairie DC-Raw)
- ⦿ Formats graphiques 8 bits (BMP, JPEG, PNG, GIF,...)

SES ATOUTS



- ⊙ Nombreuses fonctions de prétraitement et de traitement :
 - ⊙ Algorithmes d'addition et de rejet 100% paramétrables
 - ⊙ Alignement stellaire précis
 - ⊙ Plusieurs fonctions de réduction du bruit
 - ⊙ Gestion puissante des gradients
 - ⊙ Générateur de masque d'étoiles
 - ⊙ Pixel math : l'Excel des images !
- ⊙ Et bien d'autres

QUELQUES INCONVÉNIENTS...



- ⦿ Logiciel en anglais
- ⦿ Moins complet que Photoshop pour les accentuations
- ⦿ Une interface puissante, mais complexe
- ⦿ Requier un ordinateur puissant (processeur, mémoire, espace disque)
- ⦿ Plus de version 32 bits
- ⦿ Payant...environ 250 euros.



PRÉSENTATION DE L'INTERFACE

INTERFACE GÉNÉRALE



Raccourcis

Console

Image(s)

Liste de process

Process ouvert

Liste
fichiers
ouverts

Espaces
virtuels

Pipette

LA BARRE DE MENUS



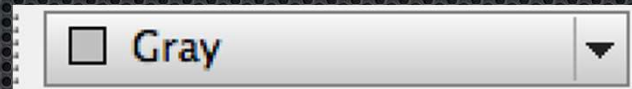
PixInsight File Edit View Image Preview Mask Process Script Workspace Window Resources

- File
- Edit
- View
- Image
- Preview
- Mask
- Process
- Script
- Worspace
- Window
- Resources

LES BARRES D'OUTILS



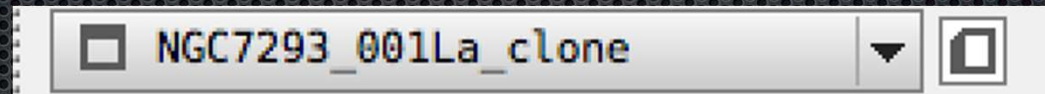
- ◉ Image
- ◉ Display
- ◉ Mode
- ◉ Zoom
- ◉ Preview
- ◉ Mask
- ◉ Screen Transfer Function



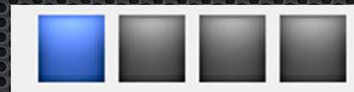
BARRES D'OUTILS (SUITE)



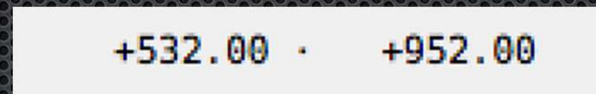
◉ View selector



◉ Workspace selector



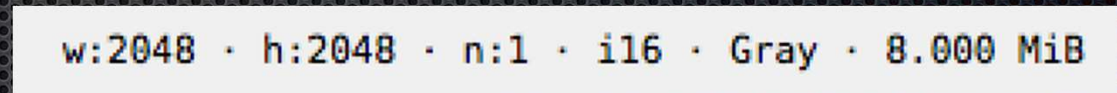
◉ Position



◉ Readout



◉ Information



LA CONSOLE

- Sert d'historique
- Permet d'accéder aux stats des traitements



```
Process Console
Regularized Richardson-Lucy
Iteration 1/30: done
s=4.6049e-003 Ds=+0.0000e+000 sn=8.0145e-005 n=3.7186e-001
Iteration 2/30: 94%
< * abort * >
Reading swap files...
1444.09 MiB/s

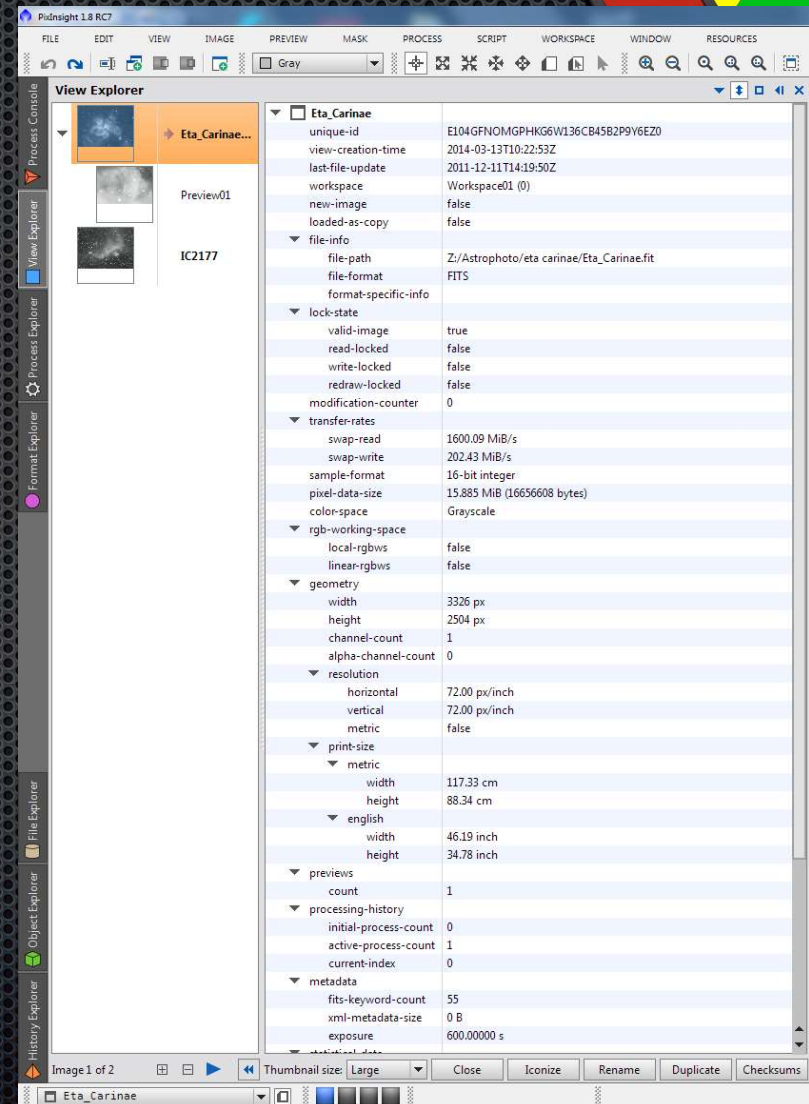
Deconvolution: Processing view: Eta_Carinae
Regularized Richardson-Lucy
Iteration 1/2: done
s=4.6049e-003 Ds=+0.0000e+000 sn=8.0145e-005 n=3.7186e-001
Iteration 2/2: done
s=4.2859e-003 Ds=+7.4433e-002 sn=8.2778e-005 n=3.6730e-001
Truncating pixels: done
Normalizing pixels: done
14.10 s

Deconvolution: Processing view: Eta_Carinae
Regularized Richardson-Lucy
Iteration 1/2: done
s=4.6049e-003 Ds=+0.0000e+000 sn=8.0145e-005 n=3.7186e-001
Iteration 2/2: done
s=4.2859e-003 Ds=+7.4433e-002 sn=8.2778e-005 n=3.6730e-001
Truncating pixels: done
Normalizing pixels: done
14.28 s

Ready: [Pause/Abort]
```

VIEW EXPLORER

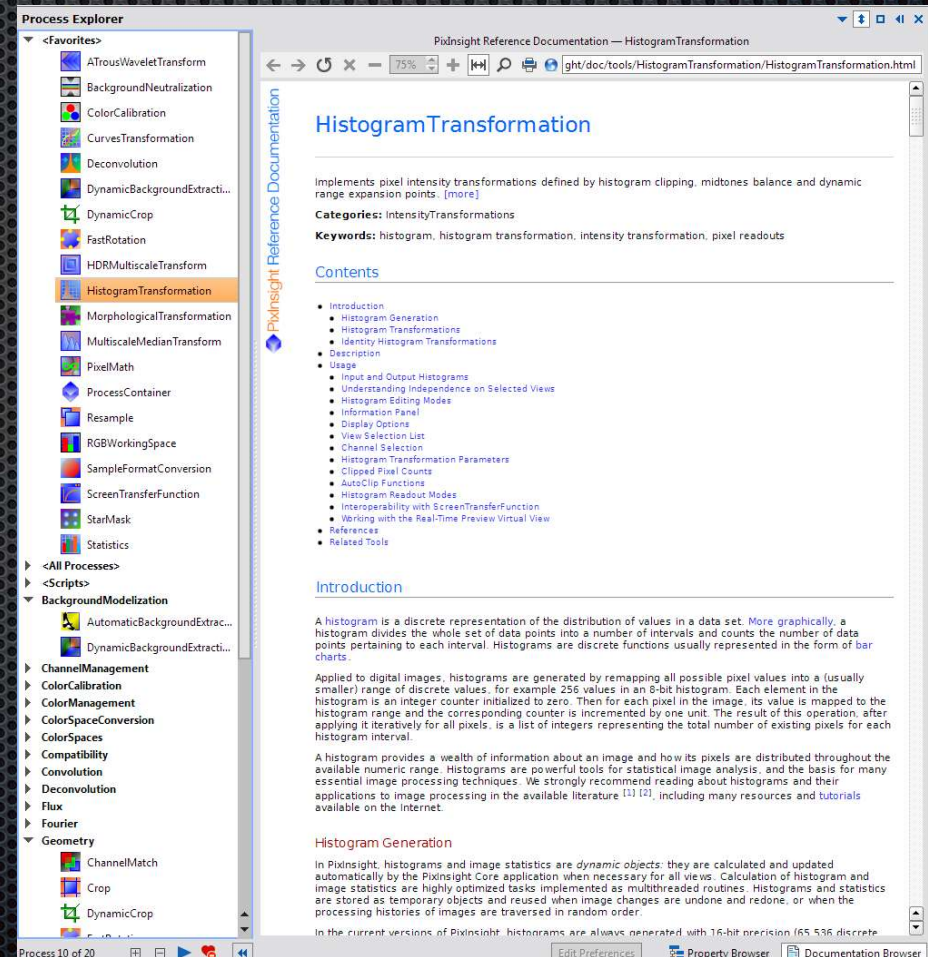
- ⦿ Montre toutes les images ouvertes
 - Leurs masques
 - Leurs previews
- ⦿ Peut être utile car on est vite submergé par les fenêtres !



PROCESS EXPLORER

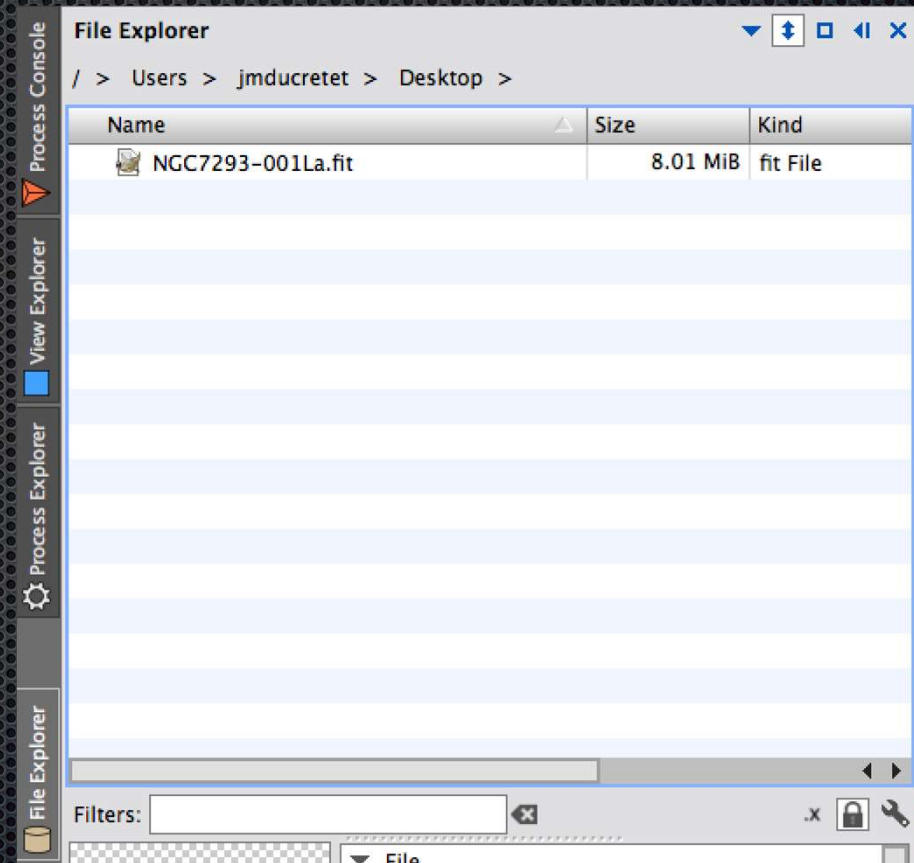


- Rassemble tous les process
- Permet de définir une liste de favoris par glisser/déposer
- Accès (parfois) à la documentation



FILE EXPLORER

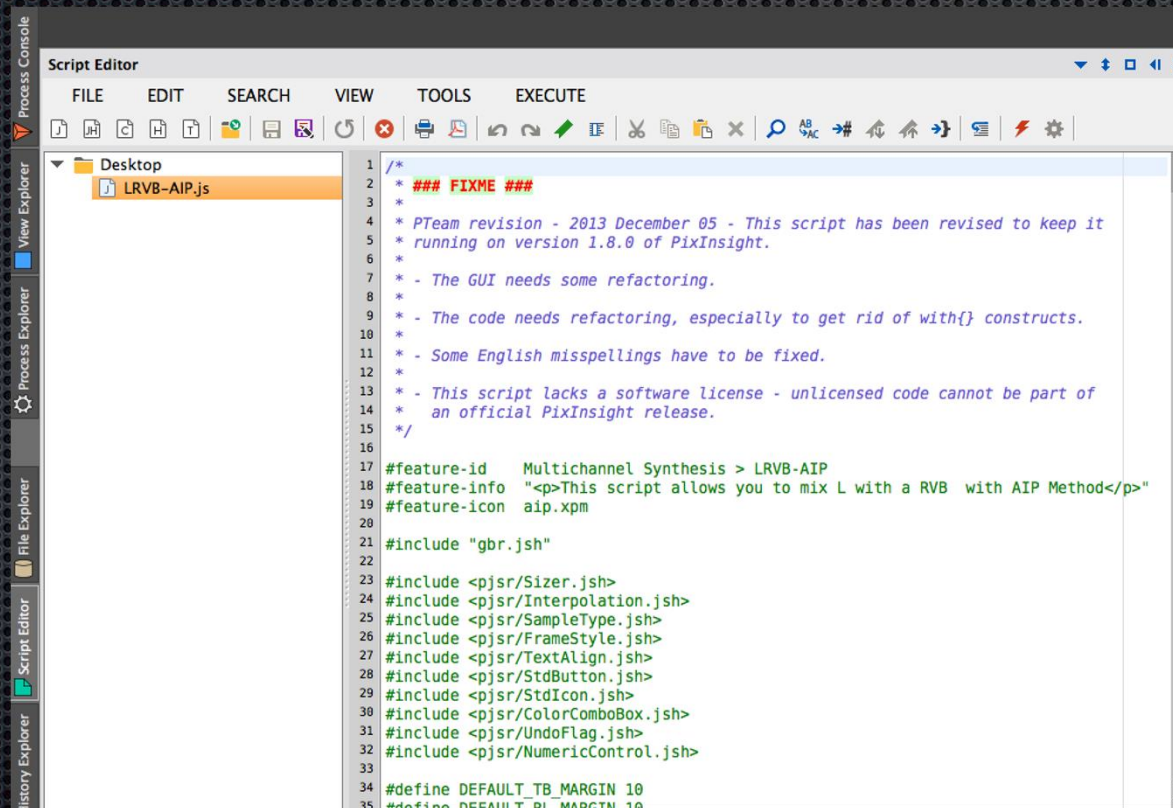
- Donne accès à votre disque dur depuis PixInsight



SCRIPT EDITOR



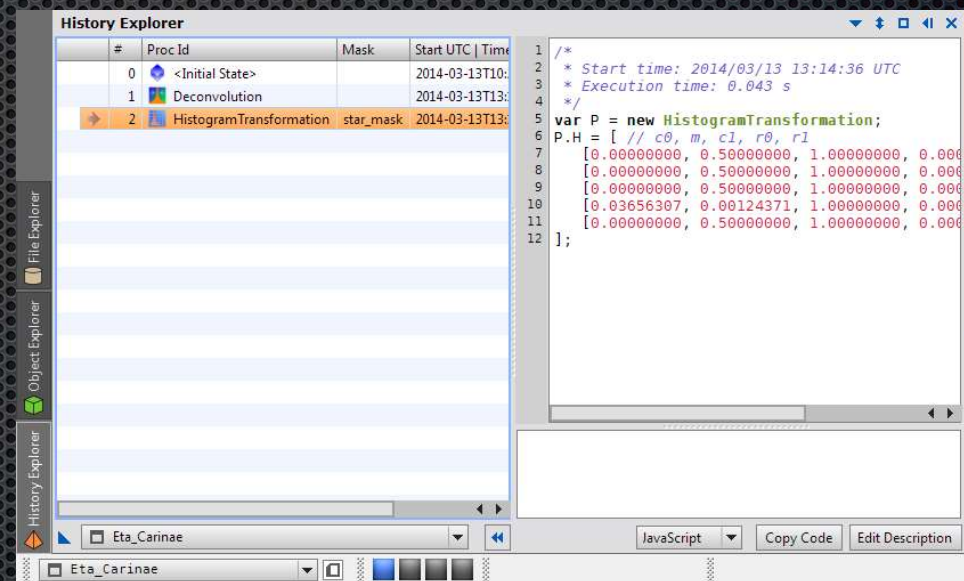
- ⦿ Permet de créer ou d'éditer des scripts pour PixInsight



HISTORY EXPLORER



- ⦿ Récapitulatif des actions *par images*
- ⦿ Double cliquer sur un process le rappel à l'écran *avec les paramètres utilisés !*
- ⦿ Donne le code javascript pour faire vos scripts
- ⦿ On peut glisser le process sur le bureau



NOTION FONDAMENTALE



- ◉ Image linéaire/Image non Linéaire
- ◉ Process Icon
- ◉ Previews

DE LINÉAIRE À NON LINÉAIRE



Passer de cela...



... à cela

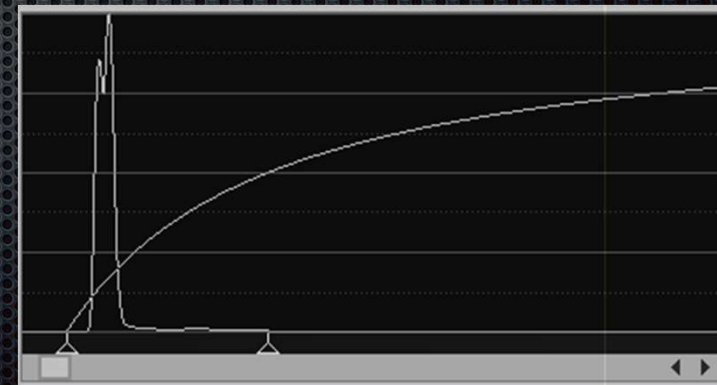
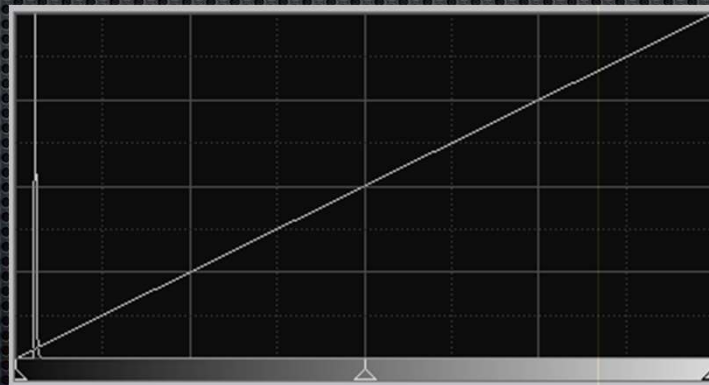




IMAGE LINÉAIRE

⊙ Aspect de l'histogramme **avant** transformation

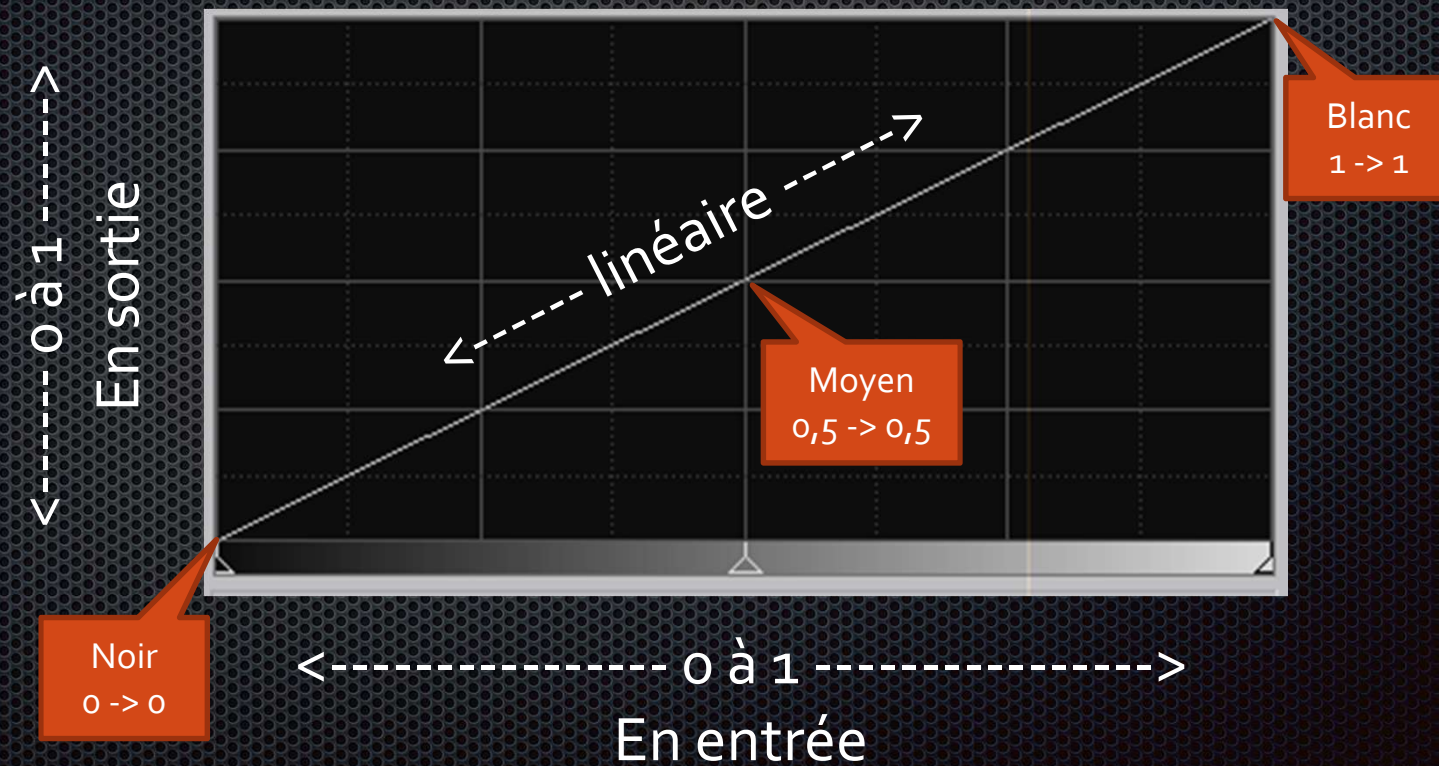


IMAGE NON LINÉAIRE



⊙ Aspect de l'histogramme **après** transformation

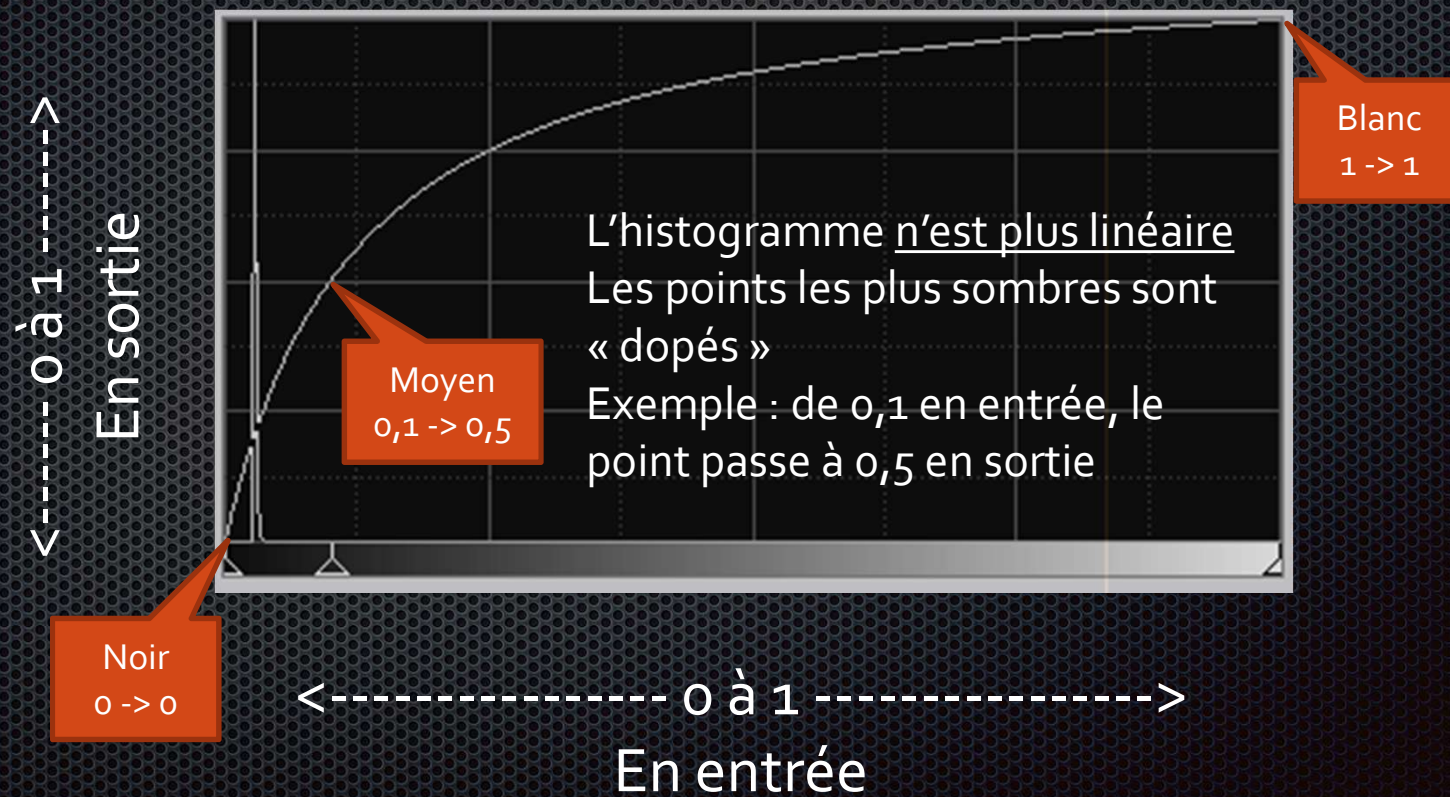


IMAGE LINEAIRE - NON LINÉAIRE



⊙ Certains traitements se font sur une image linéaire :

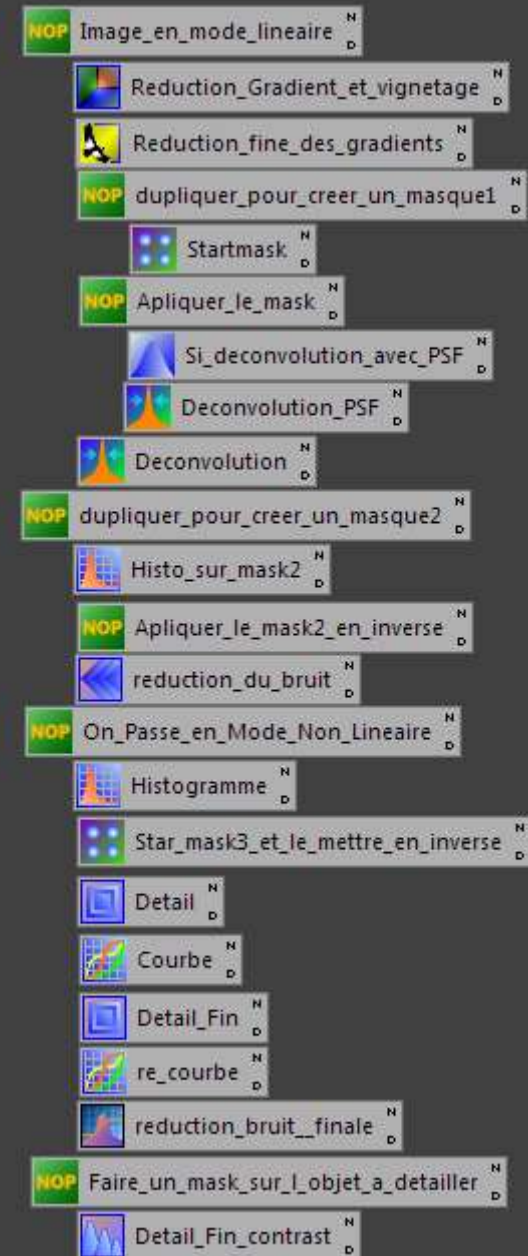
- - Traitement du bruit
- - Retrait des gradients

⊙ D'autres sur une image non linéaire :

- - Accentuation
- - Traitement de la couleur

LES PROCESS ICON

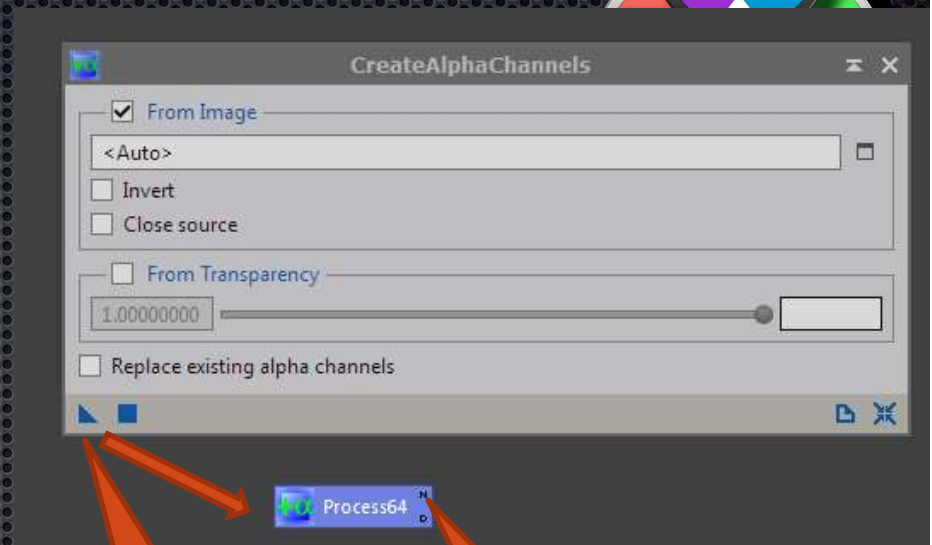
- Les process icons simplifient grandement le traitement dans PixInsight
- Ils donnent les étapes du traitement de l'image
- Ils permettent de gagner beaucoup de temps !



PROCESS ICON

- On peut construire ses listes de process icon directement sur le bureau
- Les sauver (menu process/process icons)
- Mettre des commentaires et les renommer
- Attention, ne pas mettre d'espace dans le nom, remplacer par underscore

Process NOP
pour les
commentaires



Cliquer sur le triangle, et le déplacer sur le bureau

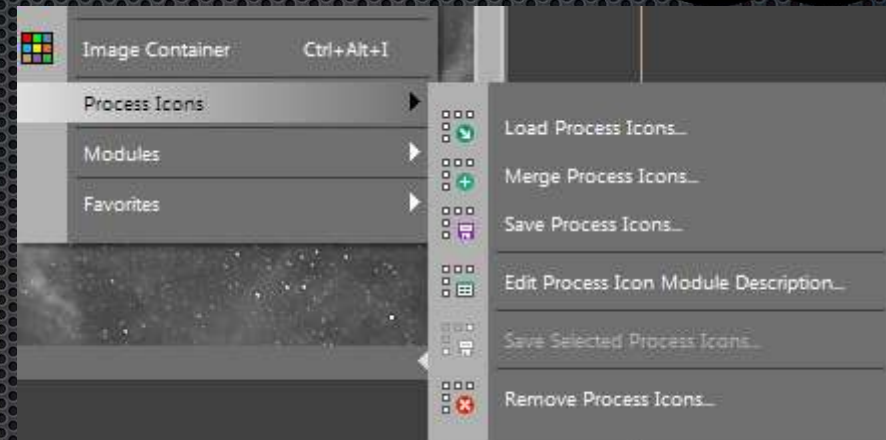
Cliquer sur N pour le renommer
Sur D pour saisir une description.



LES PROCESS ICON



- ⦿ Menu pour sauver vos process icons avec leurs paramètres !!

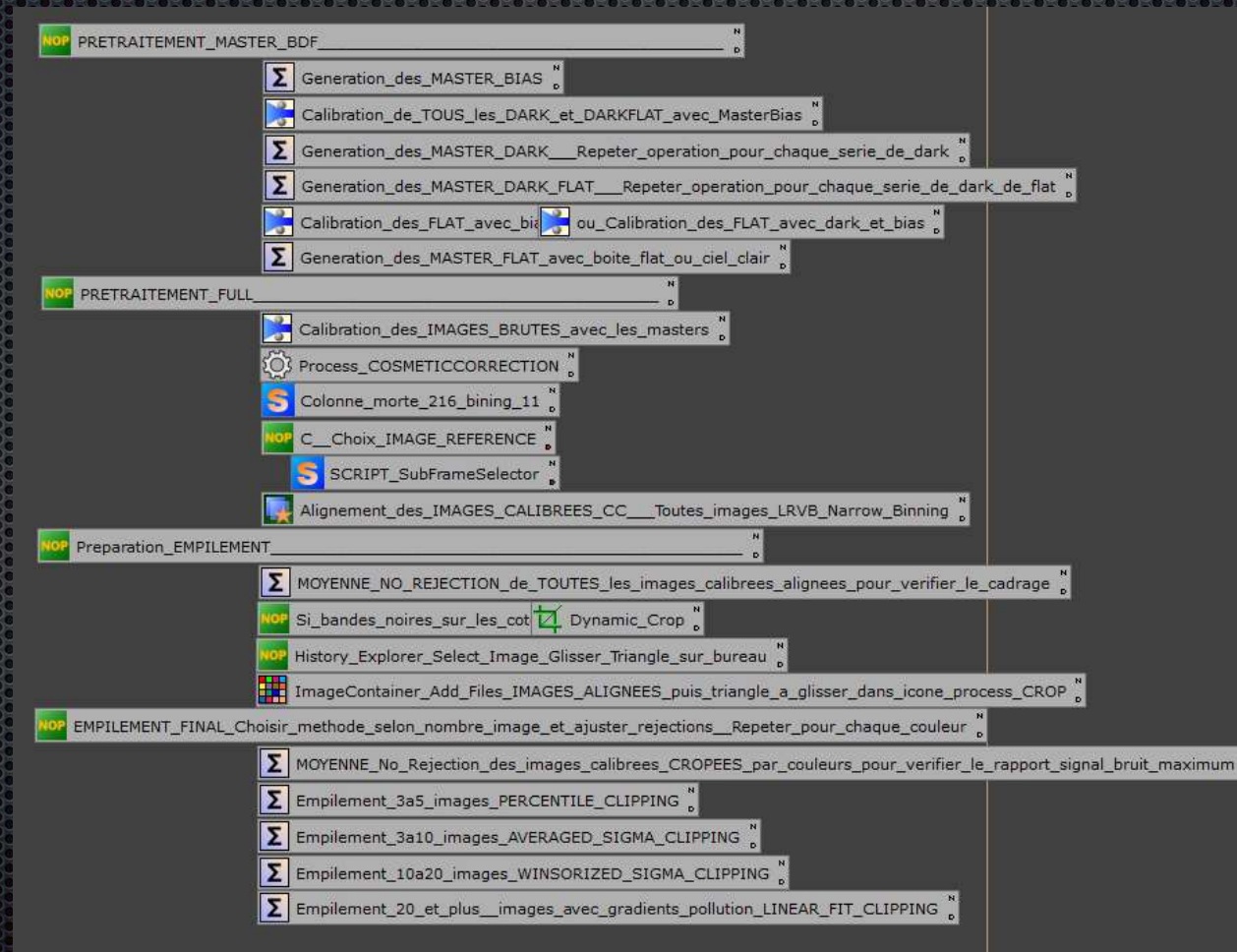


- ⦿ Pourquoi pas un modèle pour chaque type d'image (HA, LRGB, SHO...)?

LES PROCESS ICON



- Exemple de Process pour le prétraitement composé de 19 Process icons



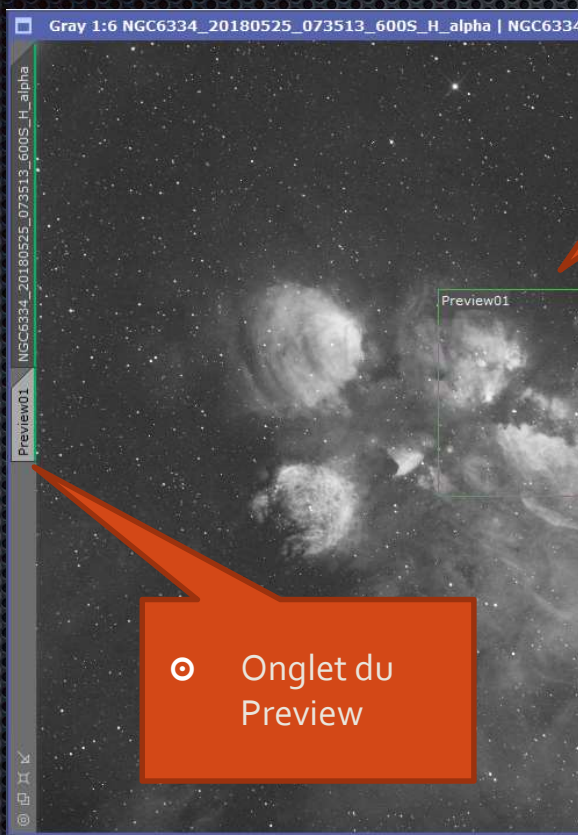
PREVIEWS



⦿ Permet de sélectionner une partie de l'image et de « tester » un traitement uniquement sur cette partie

- - gain de temps
- - réglage des paramètres du Process Icon

PREVIEWS



○ Zone du Preview

○ Onglet du Preview



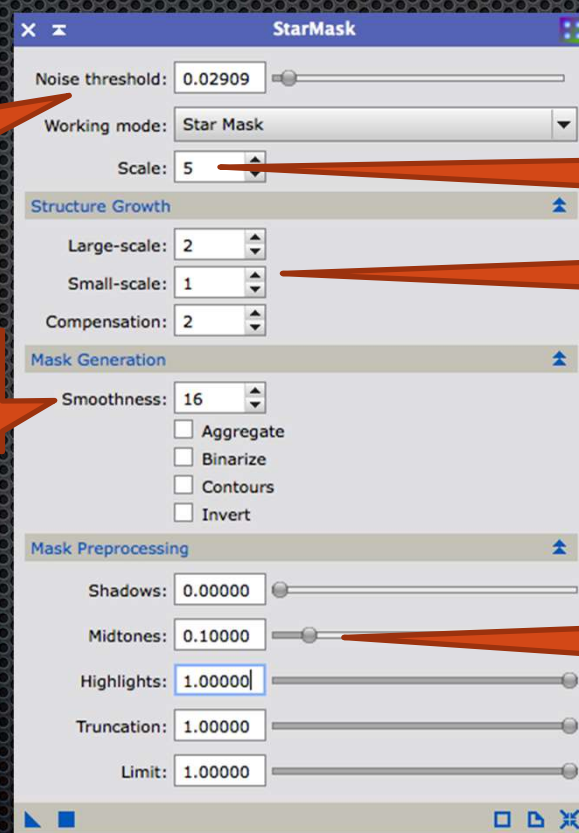
EXEMPLES PRATIQUES





EXEMPLE : STARMASK

- Protection ou traitement des étoiles : rouge = protégé



Seuil d'élimination du bruit

Détection des structures

Etendue du masquage

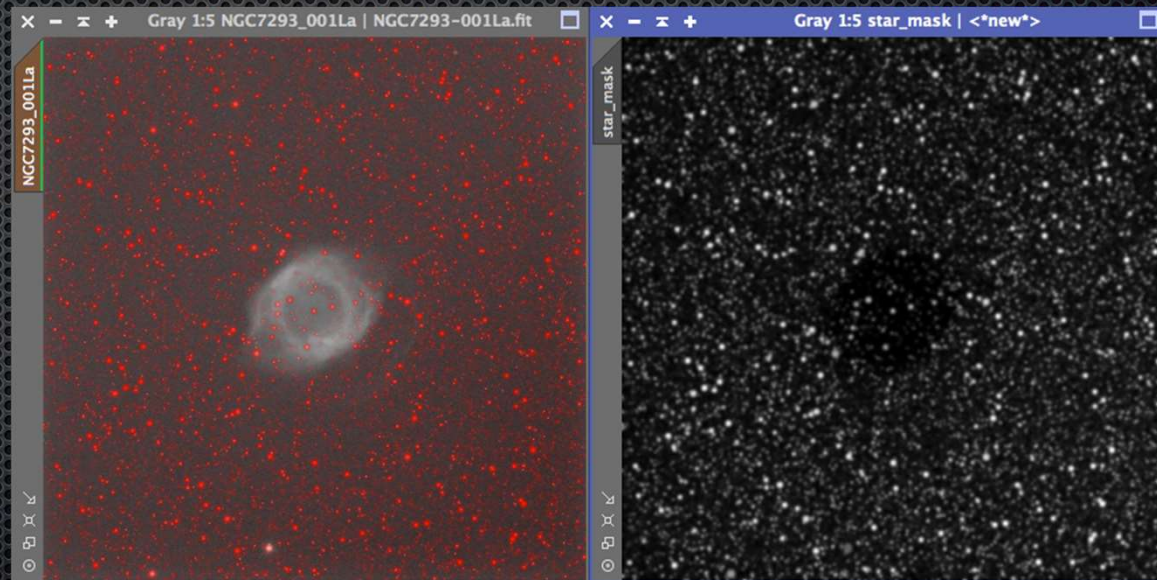
Progressivité du masquage

Seuil par intensité (Image linéaire)

EXEMPLE : STARMASK



- ⦿ Selon les besoins, partez d'une image non linéaire pour sélectionner plus de structures
- ⦿ Appliquer le masque sur l'image par Glisser-Déplacer

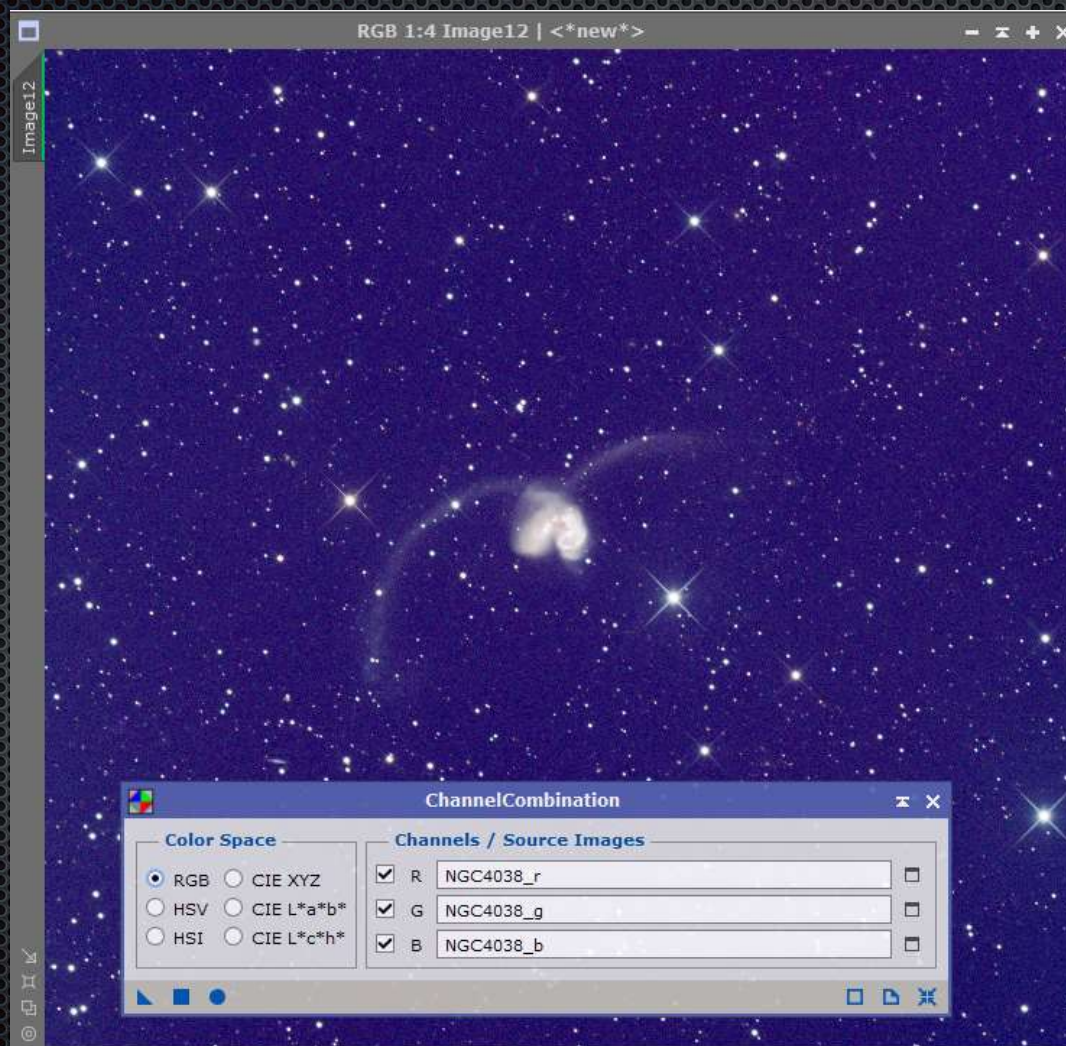


PHOTOMETRIC COLOR CALIBRATION



- ⊙ Utilisation de catalogue d'étoile pour calibrer l'image RGB.
- ⊙ Nécessite :
 - 3 images R, G ou B ou 1 image APN
 - Les data du setup (Taille des pixels, la focale de l'instrument)
 - Une connexion internet

PHOTOMETRIQUE COLOR CALIBRATION



PhotometricColorCalibration

White reference: Average Spiral Galaxy

Database server: CDS Strasbourg, France

☒ Apply color calibration

Image Parameters

Color space: CIE XYZ

Right ascension: 12 01 53.002

Declination: -18 52 03.32

☒ Show complex angles

☒ R.A. in time units

Observation date: 2000-01-01T12:00:00Z

Focal length: 1800.00

Pixel size: 9.00

Search Coordinates

Acquire from Image

Plate Solving Parameters

☒ Automatic catalog

Astrometry catalog: PPMXL

☒ Automatic limit magnitude

Limit magnitude: 12

☐ Distortion correction

☐ Force plate solving

☐ Ignore existing metadata

Advanced Plate Solving Parameters

Photometry Parameters

Photometry catalog: APASS

☒ Automatic limit magnitude

Limit magnitude: 12

☒ Automatic aperture

Aperture: 8

Saturation threshold: 0.95

☐ PSF photometry

☐ Show detected stars

☐ Show background models

☒ Generate graphs

☒ Background Neutralization

Lower limit: 0.000000

Upper limit: 0.100000

☐ Region of Interest

Left: 0 Top: 0

Width: 0 Height: 0

From Preview



PHOTOMETRIC COLOR CALIBRATION



LIENS



- ⦿ Pixinsight : <http://pixinsight.com/>
- ⦿ l'AIP : <https://www.astro-images-processing.fr/>
- ⦿ Mon site : <http://perroud-net.fr/>