



# Pixinsight

## Les travaux pratiques

Baptiste ZLOCH  
Club d'Astronomie d'Antony

# Agenda

- Présentation de l'interface Pixinsight
- Trucs & Astuces
  - Principe d'une image Linéaire/non linéaire
  - Preview
  - Real-time Preview
- Présentation du Process icone global
  - Gradient
  - Bruit
  - Couleurs
  - Etirement des histogrammes
  - Réduction des étoiles
  - Détails
  - Cosmétique
  - Saturation
- Exercice de Traitement de l'une même image
- Exercice de Traitement de vos images





# PRÉSENTATION DE L'INTERFACE PIXINSIGHT

# Utilisation : interface

The screenshot displays the PixInsight 1.8 (32-bit) interface. The main workspace is divided into several panels:

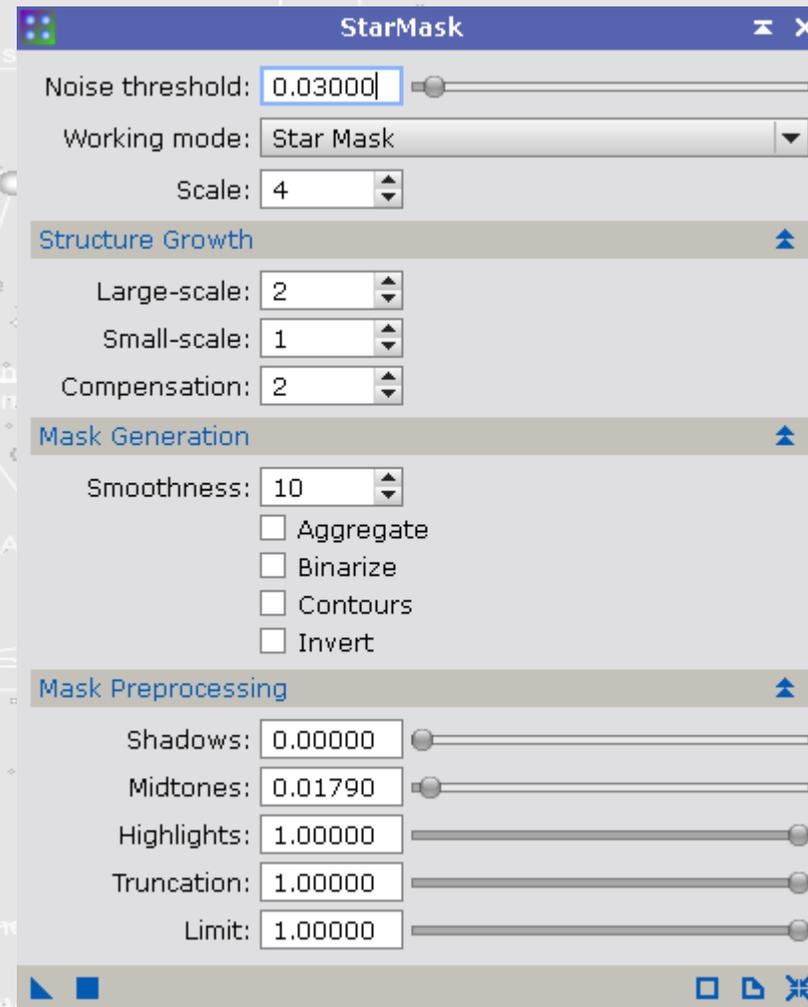
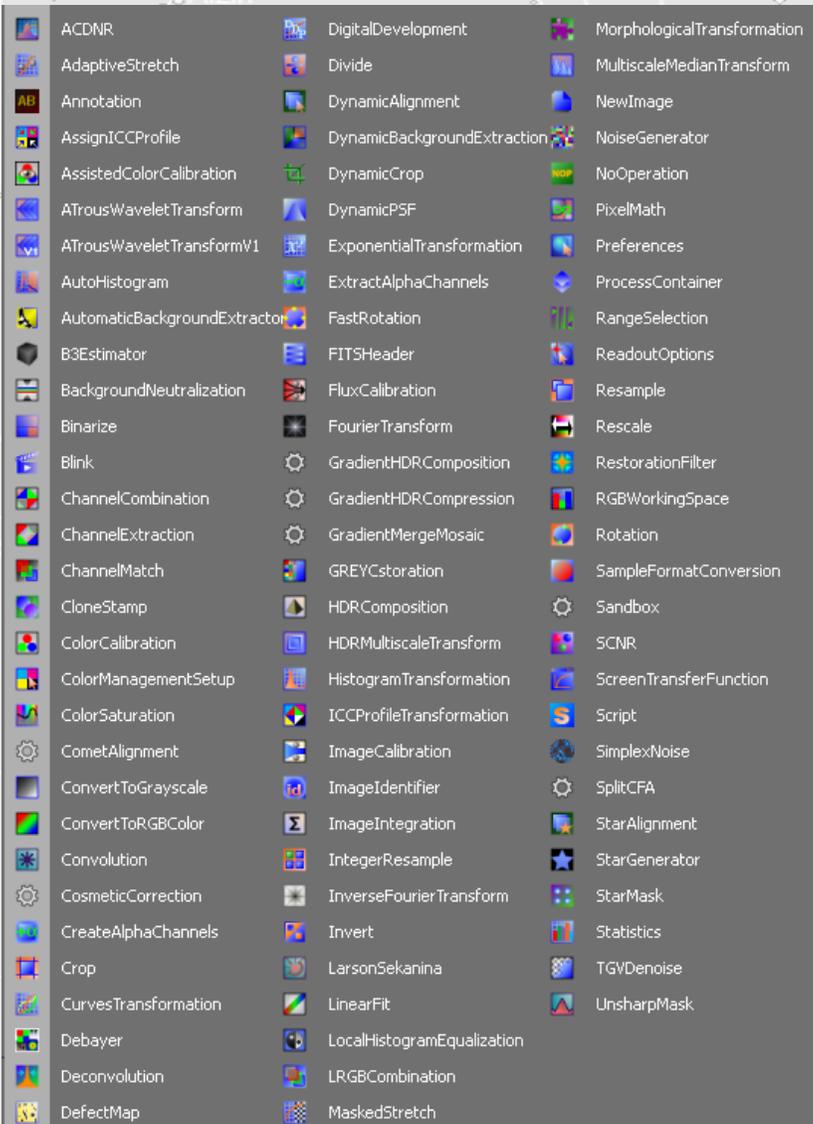
- Process Explorer:** Shows a sequence of processing steps including 'IC434\_final4\_clone\_L' and 'Preview01'.
- Object Explorer:** Shows 'Preview02' and 'Preview01'.
- Script Editor:** Shows 'IC434\_final4\_clone\_L\_clone\_clone' and 'IC434\_final4\_clone\_L\_clone1'.
- CurvesTransformation:** A graph showing the transformation of the image's tonal range. The input is 0.60199 and the output is 2.1393. The graph shows a curve that is steeper in the middle and flatter at the ends, with a red line representing the original image and a green line representing the transformed image.
- Statistics:** A window showing the statistical properties of the selected image. The data is as follows:

Property	Value
count (%)	98.5458
count (px)	7317947
mean	39948.600
median	40710.402
avgDev	15391.783
MAD	15619.361
minimum	0.177
maximum	65534.980

# Utilisation : bandeau vertical

-  Process Explorer
-  Format Explorer
-  View Explorer
-  History Explorer
-  Object Explorer ?
-  File Explorer
- 
-  Process Console
-  Script Editor
- 
-  Real-Time Preview

# Utilisation : Icons



# Utilisation : console

```
Process Console
/Volumes/HD2/AIP/concours 4559/Bias -35C bin 22 11 fichiers bruts/calib_Mar25-010bm.fit
Reading FITS: 16-bit integers, 1 channel(s), 2048x2048 pixels: 100%
MRS noise evaluation: done.
Scale factors : 0.99971
Zero offset : +3.051758e-05
Noise estimates : 3.238e-04
Weight : 1.00000
/Volumes/HD2/AIP/concours 4559/Bias -35C bin 22 11 fichiers bruts/calib_Mar25-011bm.fit
Reading FITS: 16-bit integers, 1 channel(s), 2048x2048 pixels: 100%
MRS noise evaluation: done.
Scale factors : 0.99140
Zero offset : +3.051758e-05
Noise estimates : 3.238e-04
Weight : 1.00000

Integration of 11 images:
Pixel combination ..... average
Output normalization ..... none
Pixel rejection ..... Winsorized sigma clipping
Rejection normalization ... none
Rejection clippings ..... low=yes high=yes
Rejection parameters ..... sigma_low=4.000 sigma_high=4.000

* Using 2048 concurrent pixel stack(s) = 544.00 MB
Integrating pixel stacks: 0 -> 2047: 100%

Pixel rejection counts:
/Volumes/HD2/AIP/concours 4559/Bias -35C bin 22 11 fichiers bruts/calib_Mar25-001bm.fit
1 : 4402 0.107% ( 1476 + 3006 = 0.035% + 0.072%)
/Volumes/HD2/AIP/concours 4559/Bias -35C bin 22 11 fichiers bruts/calib_Mar25-002bm.fit
2 : 4541 0.108% ( 1659 + 2882 = 0.040% + 0.069%)
/Volumes/HD2/AIP/concours 4559/Bias -35C bin 22 11 fichiers bruts/calib_Mar25-003bm.fit
3 : 4479 0.107% ( 1663 + 2816 = 0.040% + 0.067%)
/Volumes/HD2/AIP/concours 4559/Bias -35C bin 22 11 fichiers bruts/calib_Mar25-004bm.fit
4 : 4308 0.103% ( 1720 + 2588 = 0.041% + 0.062%)
/Volumes/HD2/AIP/concours 4559/Bias -35C bin 22 11 fichiers bruts/calib_Mar25-005bm.fit
5 : 4201 0.100% ( 1697 + 2504 = 0.040% + 0.060%)
/Volumes/HD2/AIP/concours 4559/Bias -35C bin 22 11 fichiers bruts/calib_Mar25-006bm.fit
6 : 4158 0.099% ( 1715 + 2443 = 0.041% + 0.058%)
/Volumes/HD2/AIP/concours 4559/Bias -35C bin 22 11 fichiers bruts/calib_Mar25-007bm.fit
7 : 4389 0.105% ( 1831 + 2558 = 0.044% + 0.061%)
/Volumes/HD2/AIP/concours 4559/Bias -35C bin 22 11 fichiers bruts/calib_Mar25-008bm.fit
8 : 4279 0.102% ( 1824 + 2455 = 0.043% + 0.059%)
/Volumes/HD2/AIP/concours 4559/Bias -35C bin 22 11 fichiers bruts/calib_Mar25-009bm.fit
9 : 4274 0.102% ( 1776 + 2498 = 0.042% + 0.060%)
/Volumes/HD2/AIP/concours 4559/Bias -35C bin 22 11 fichiers bruts/calib_Mar25-010bm.fit
10 : 4367 0.104% ( 1876 + 2491 = 0.045% + 0.059%)
/Volumes/HD2/AIP/concours 4559/Bias -35C bin 22 11 fichiers bruts/calib_Mar25-011bm.fit
11 : 4313 0.103% ( 1820 + 2493 = 0.045% + 0.058%)

Total 47791 0.104% ( 19116 + 28675 = 0.041% + 0.062%)

MRS noise evaluation: done.
Computing noise scaling factors: done.

Gaussian noise estimates:
 $\sigma_s = 9.939e-05$ 

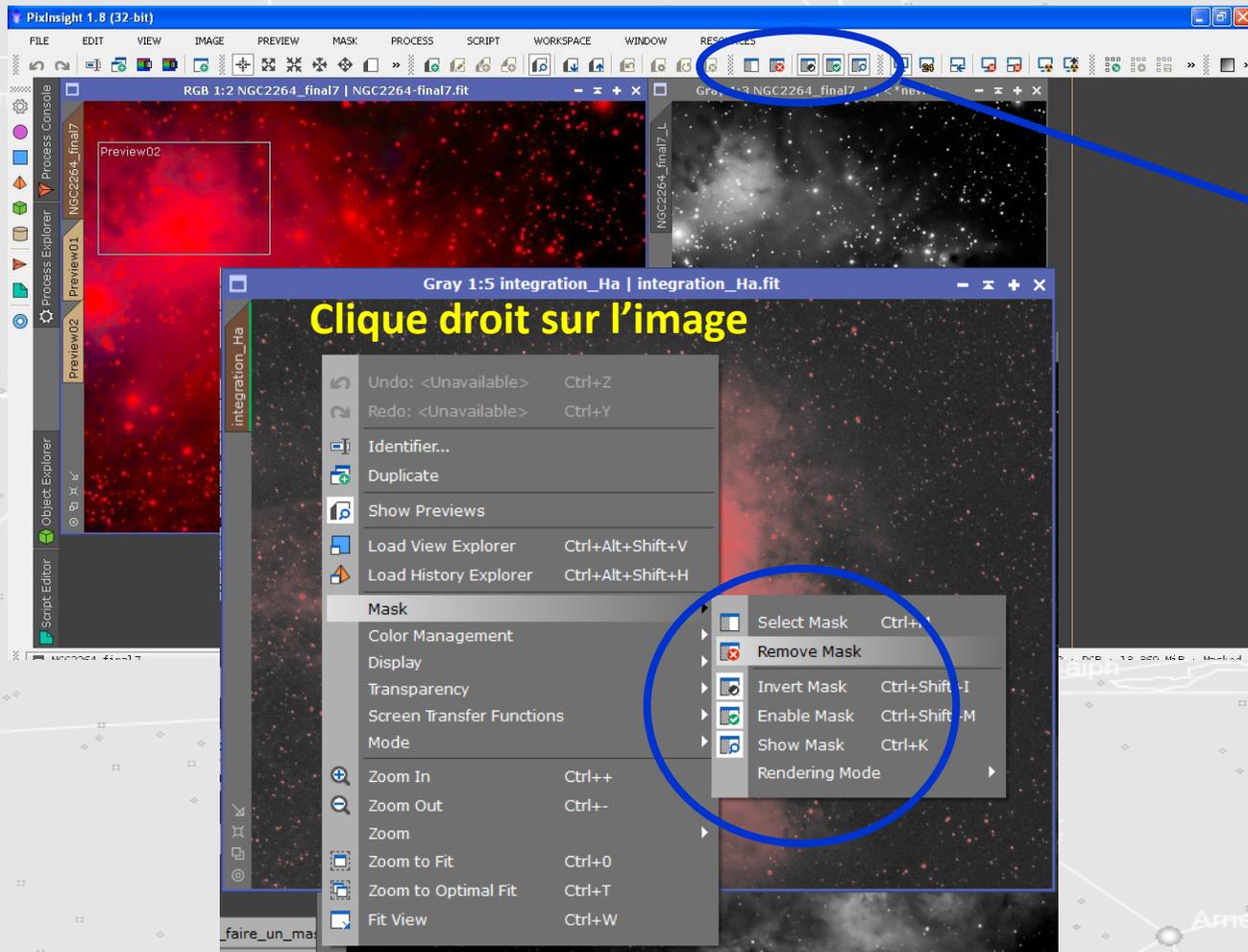
Reference SNR increments:
 $\Delta\sigma_s = 1.6791$ 

Average SNR increments:
```

Vérification des opérations effectuées : succès ou échec

# Utilisation : masques

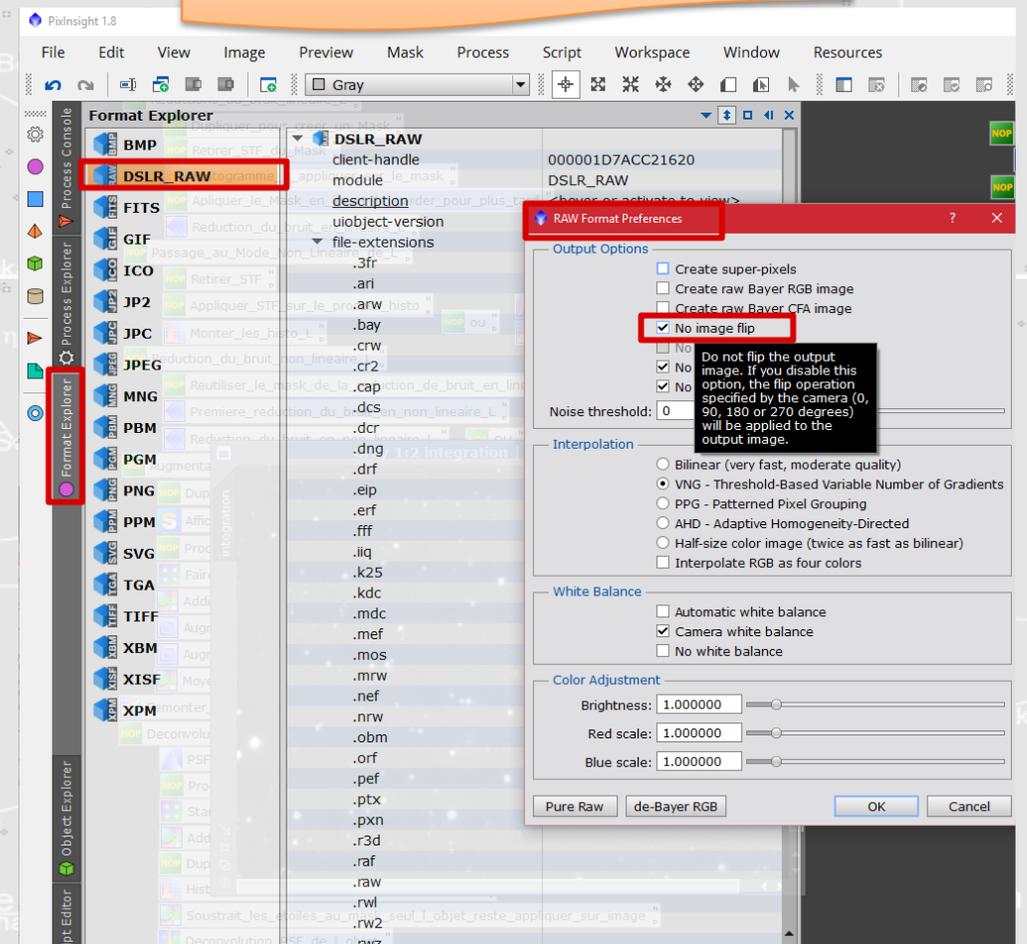
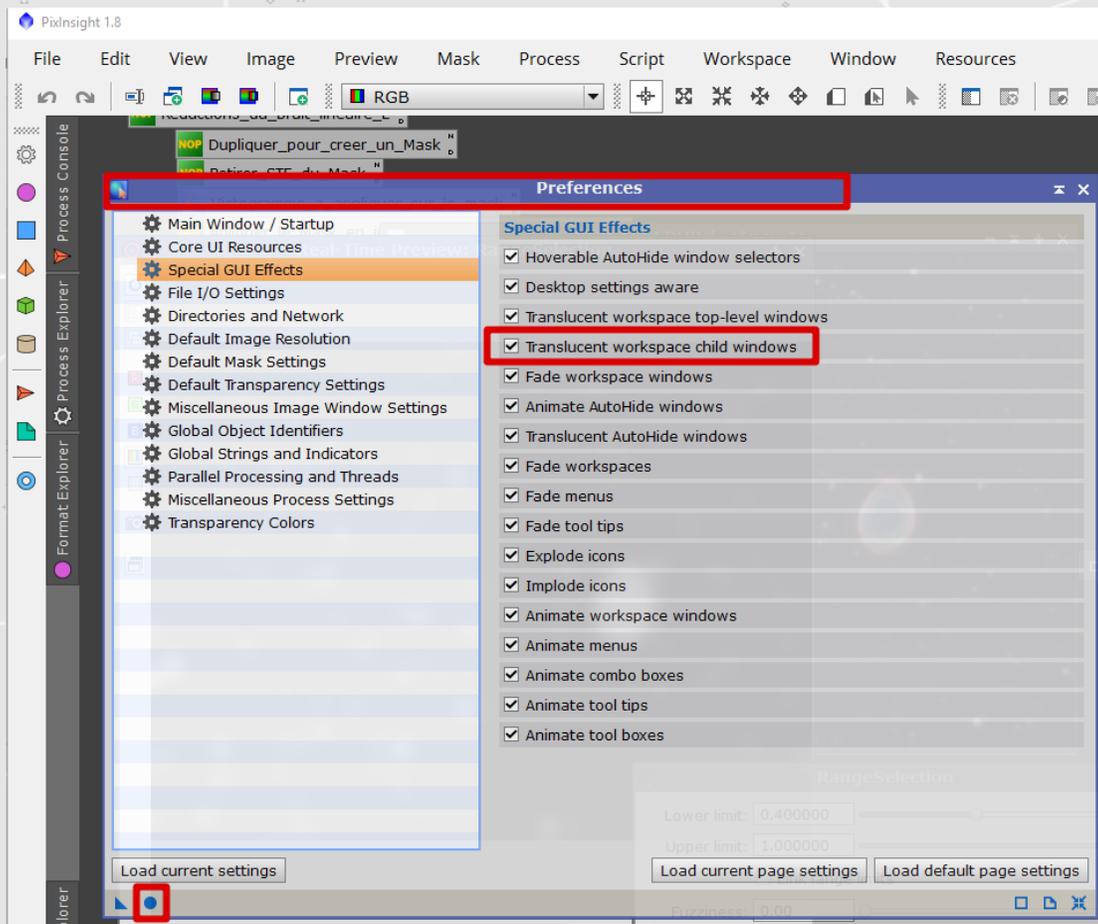
## Utilisation des masques d'intensité



# OPTION : Paramétrage Interface utilisateur

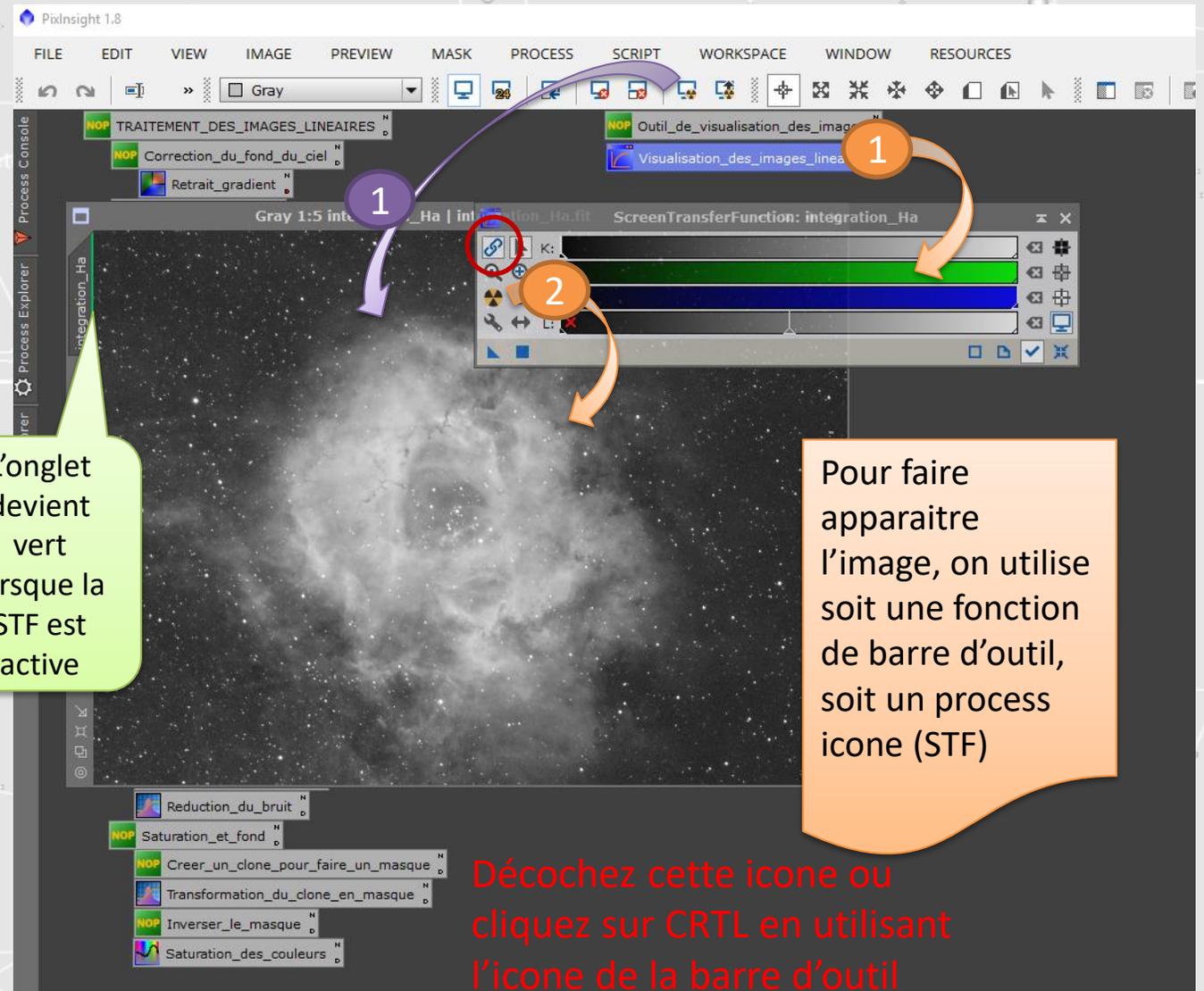
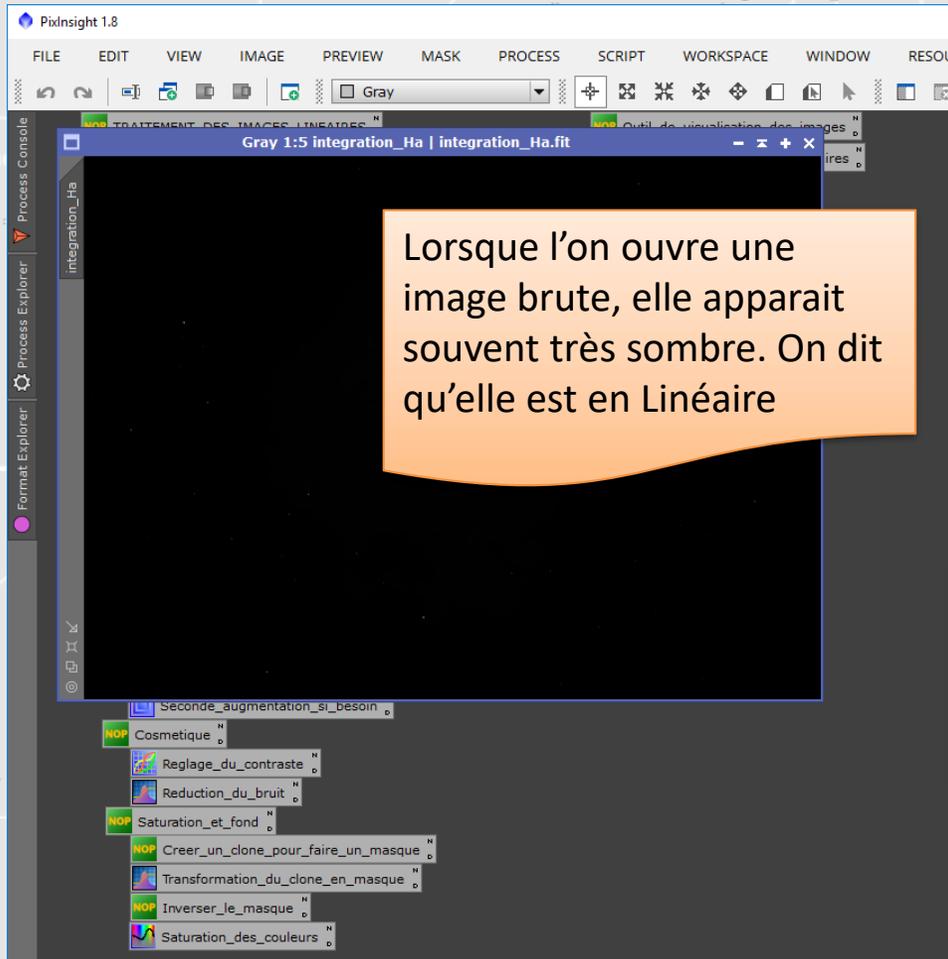
Transparence des calques

Désactivation de l'autorotation des fichiers APN





# Principe d'une image Linéaire/non linéaire



!/ Ici l'image n'est pas modifiée, ce n'est que de la visualisation.

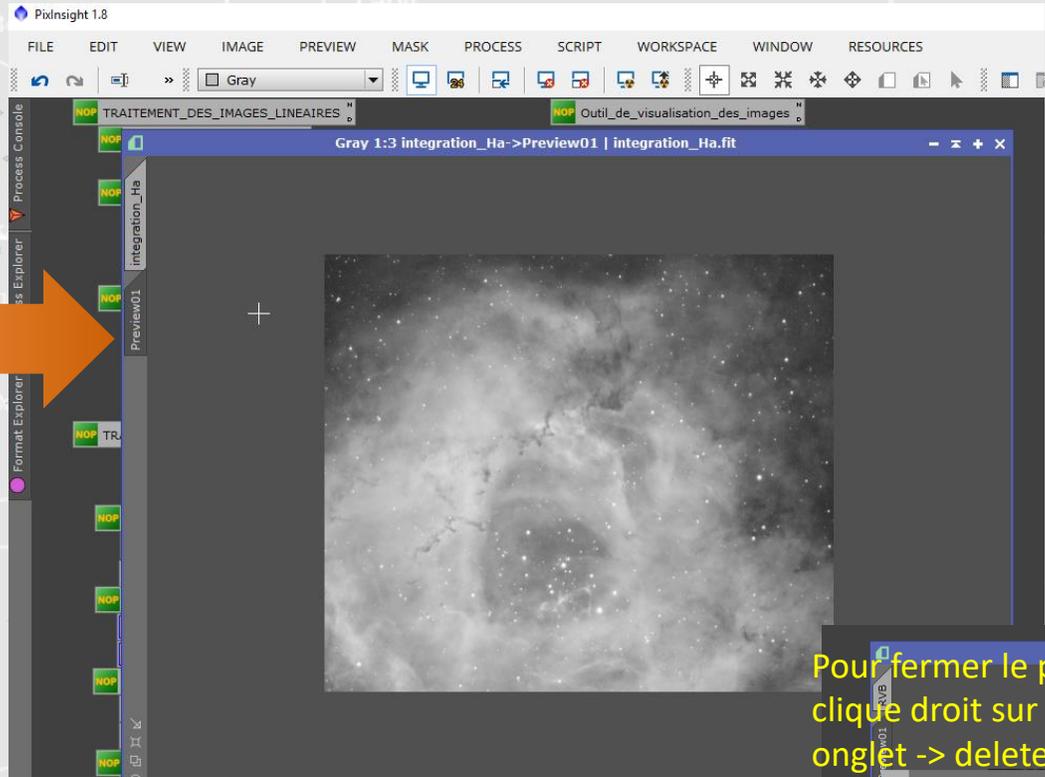
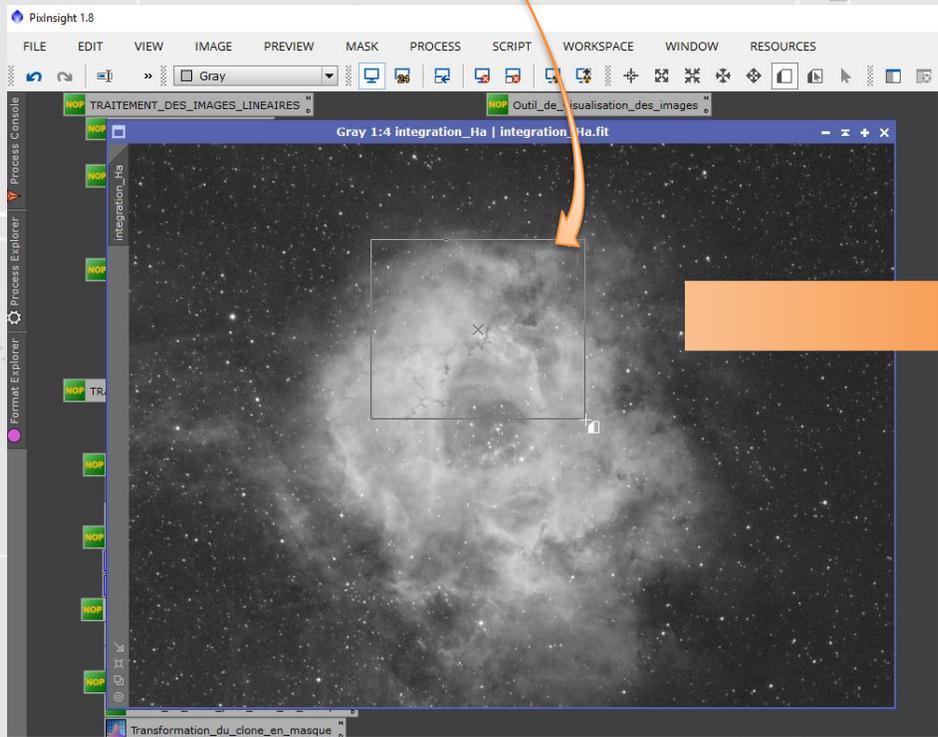
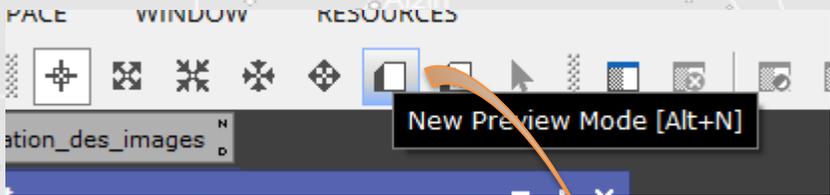
# Principe d'une image Linéaire/non linéaire

The screenshot displays the PixInsight 1.8 interface. The main workspace shows two image windows: 'Gray 1:4 Images\_lineaire | <\*new\*' and 'Gray 1 Images\_NON\_lineaire | integration\_Ha.fit'. An orange arrow points from the linear image to the non-linear image. A 'HistogramTransformation' dialog box is open, showing a histogram of the linear image and a transformation curve. The dialog includes settings for '16-bit (64K)', 'Lines', and 'Images\_lineaire'. The 'Shadows' value is 0.00000000, 'Highlights' is 1.00000000, and 'Midtones' is 0.00580955. The 'Auto Clip Setup' button is visible. The background of the software interface is a star chart with labels for stars like Alhena, Alzirr, Aldebaran, and Taureau.

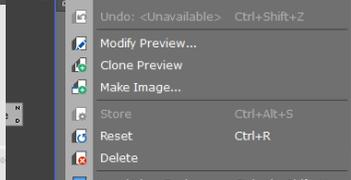
Passage du linéaire au non linéaire avec la fonction Histogramme

# Les previews

Afin d'avoir une vision plus détaillée d'une zone on réalise un preview (permet de voir l'effet d'un traitement rapidement)

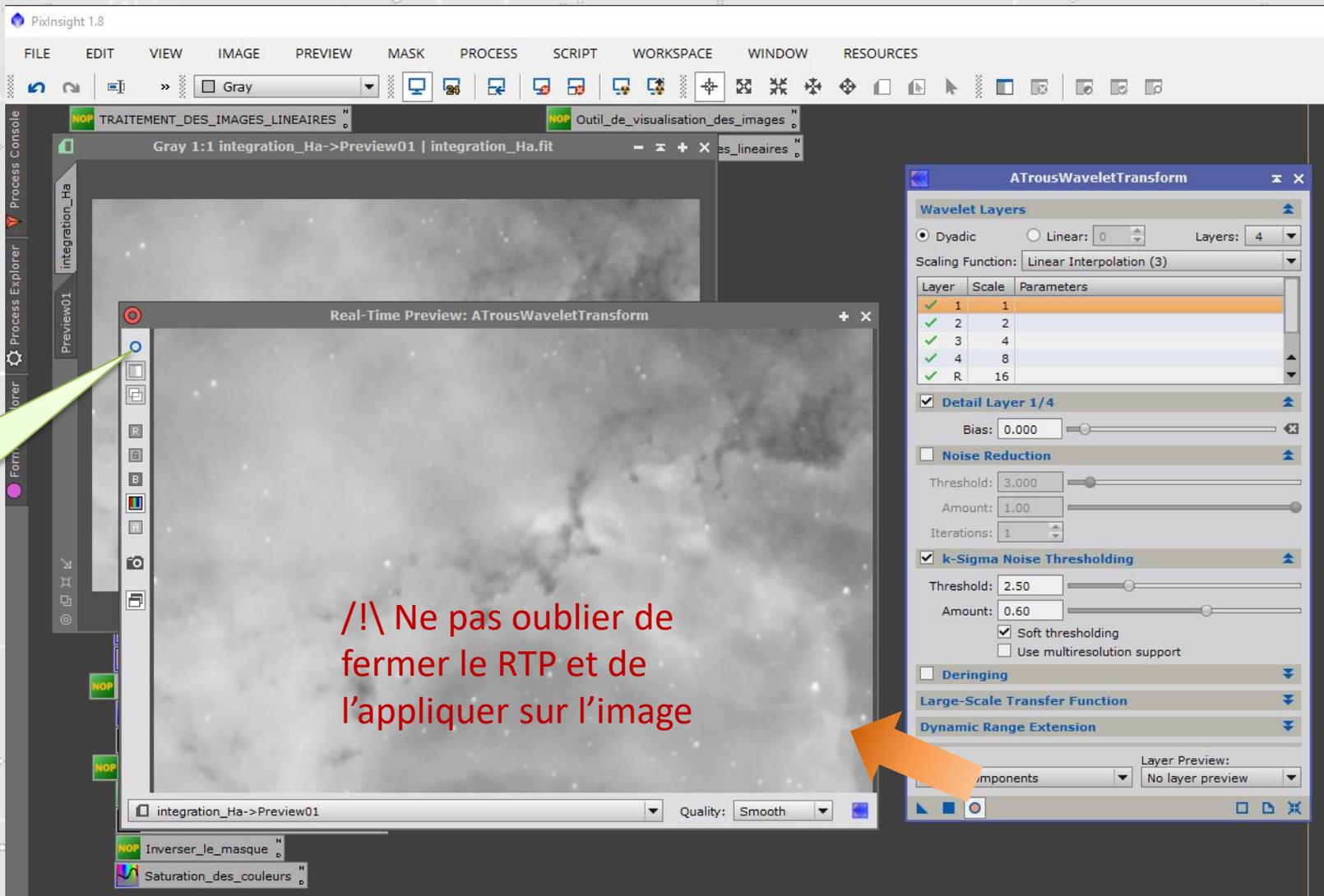


Pour fermer le preview, clique droit sur son onglet -> delete



!! Ne pas oublier de cliquer sur l'onglet de l'image pour appliquer un traitement, sinon il s'applique a la preview et non a l'image

# Le Real-Time preview (RTP)



En cliquant ici on fait avant/après pour voir et régler le paramètre

**/!\ Ne pas oublier de fermer le RTP et de l'appliquer sur l'image**

Pour voir l'effet d'un paramètre en direct on utilise le real-time preview (RTP). Une fois régler on ferme le RTP, et on applique a l'image



# PRÉSENTATION DU PROCESS ICONE GLOBAL

# Présentation du Process Icône global

The screenshot displays the PixInsight 1.8 interface with a process flowchart. The flowchart is organized into two main sections, each highlighted with a red rounded rectangle and a callout box:

- Partie du traitement en lineaire:** This section includes the following steps:
  - TRAITEMENT\_DES\_IMAGES\_LINEAIRES
  - Correction\_du\_fond\_du\_ciel
  - Retrait\_gradient
  - Reduction\_de\_bruit
  - Creer\_un\_nouveau\_clone
  - Histogramme\_sur\_le\_nouveau\_clone
  - Reduction\_du\_bruit\_sur\_le\_fond\_de\_ciel
  - Couleurs
  - Faire\_une\_preview\_du\_fond\_de\_ciel
  - Neutralisation\_mettre\_preview\_en\_ref
  - Faire\_preview\_de\_l\_objet
  - Calibration\_des\_couleurs
- Partie du traitement en non lineaire:** This section includes the following steps:
  - TRAITEMENT\_DES\_IMAGES\_NON\_LINEAIRES
  - Histogramme\_pour\_passer\_en\_image\_non\_lineaire
  - Suppression\_de\_la\_dominante\_verte
  - Reduction\_d\_etoiles
  - Masque\_d\_etoiles
  - Reduction\_des\_etoiles
  - Accentuer\_les\_details
  - Augmentation\_des\_details
  - Seconde\_augmentation\_si\_besoin
  - Cosmetique
  - Reglage\_du\_contraste
  - Reduction\_du\_bruit
  - Saturation\_et\_fond
  - Creer\_un\_clone\_pour\_faire\_un\_masque
  - Transformation\_du\_clone\_en\_masque
  - Inverser\_le\_masque
  - Saturation\_des\_couleurs

Additional elements in the interface include the menu bar (FILE, EDIT, VIEW, IMAGE, PREVIEW, MASK, PROCESS, SCRIPT, WORKSPACE, WINDOW, RESOURCES), a toolbar, and a vertical sidebar on the left with icons for Process Console, Process Explorer, and Format Explorer. The main window shows a dark background with a grid of stars.

# Gradient

The screenshot shows the PixInsight 1.8 interface. The main window displays a grayscale image of a nebula with a grid of small crosses overlaid. The 'DynamicBackgroundExtraction' dialog box is open on the right, showing parameters for sample extraction. The 'Process Console' on the left lists several steps, with 'Retrait\_gradient' highlighted in a red box.

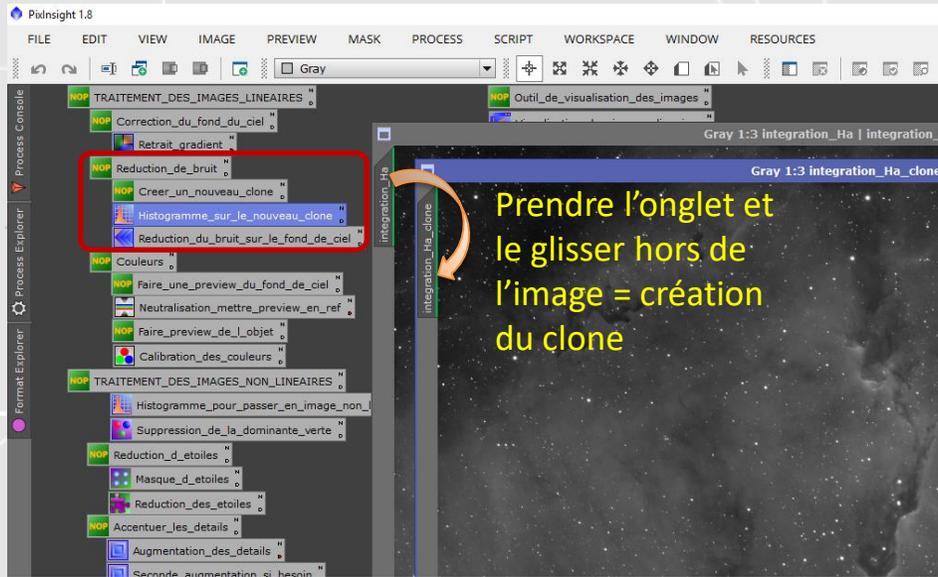
**DynamicBackgroundExtraction Dialog:**

- Selected Sample: 1 of 417
- Sample #: 1
- Anchor X: 12
- Anchor Y: 15
- Radius: 12
- R/K: 0.000393
- G: 0.003380
- B: 0.001697
- Fixed:
- Wr: 0.725
- Wg: 0.000
- Wb: 0.000
- Model Parameters (1):
  - Tolerance: 0.500
  - Shadows relaxation: 3.000
  - Smoothing factor: 0.250  Unweighted
- Model Parameters (2):
- Sample Generation:
  - Default sample radius: 12
  - Samples per row: 30
  - Minimum sample weight: 0.750
  - Sample color:
  - Selected sample color:
  - Bad sample color:
- Model Image:
- Target Image Correction:
  - Correction: Subtraction
  - Normalize
  - Discard background model
  - Replace target image
  - Identifier: <Auto>
  - Sample format: Same as target

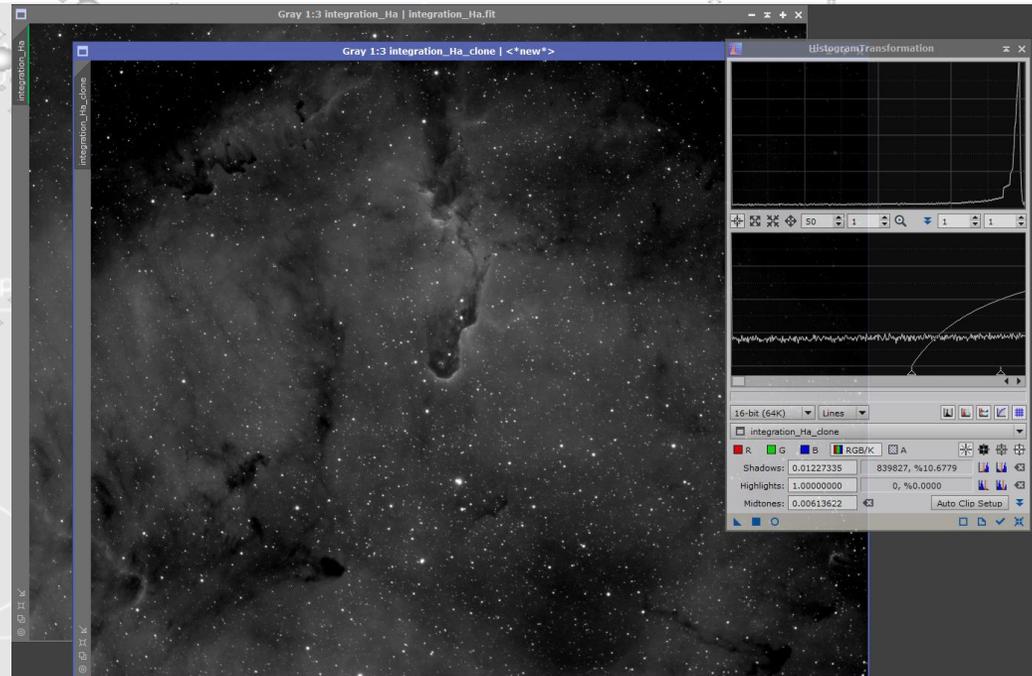
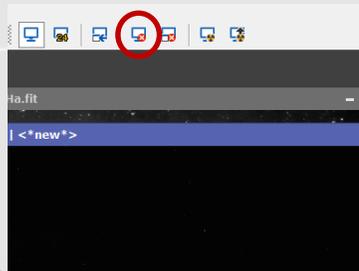
Mettre les croix uniquement sur le fond de ciel (pas sur les étoiles, ni l'objet)

# Bruit

Pour faire la réduction de bruit sur les zones qui en ont besoin (zones sombres) on fait un masque qui protège les zones claires. Afin de créer ce masque on fait un clone puis on fait un histogramme afin de mettre le fond très noir, notre masque est alors créé

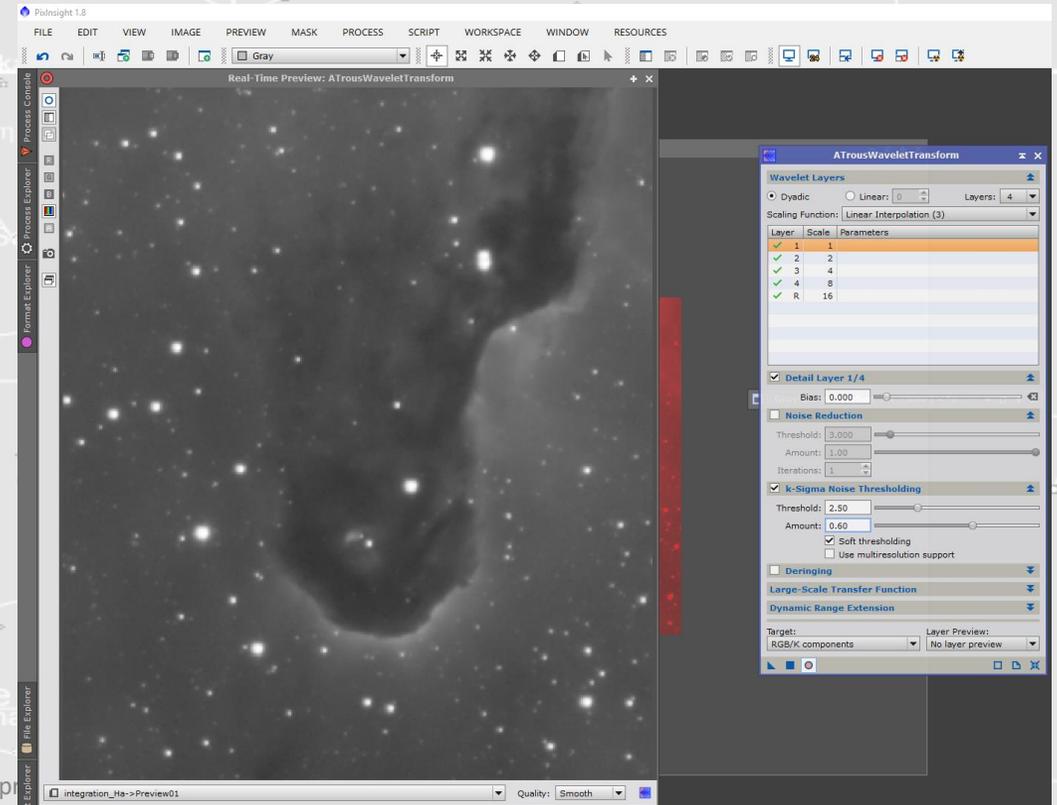
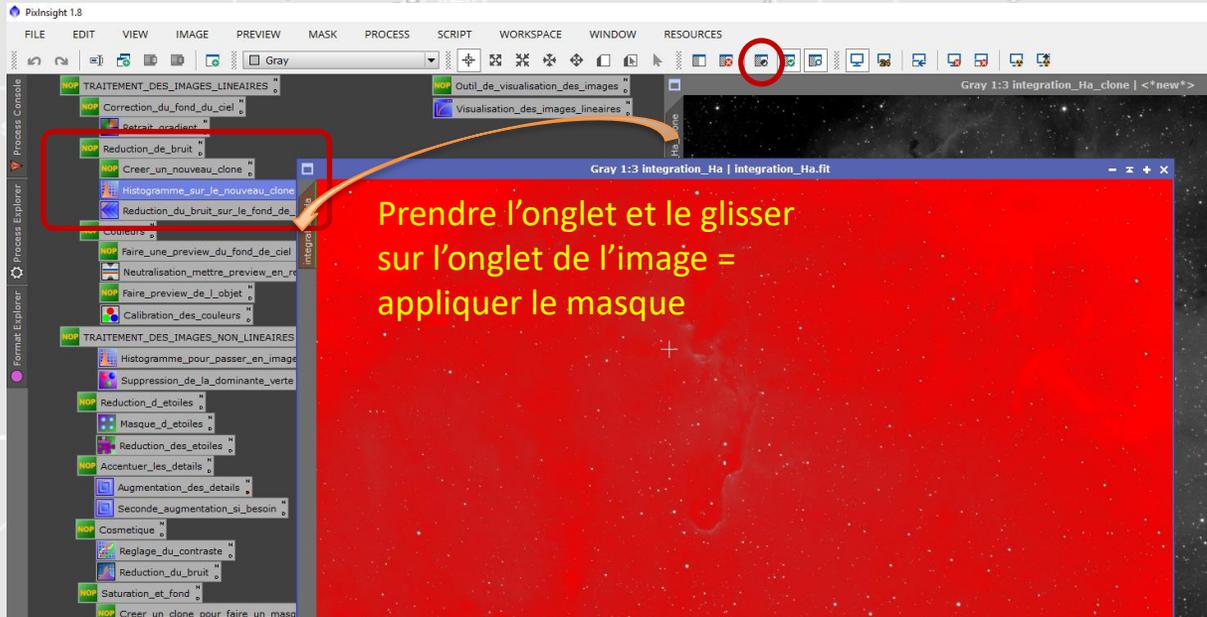


Ne pas oublier de retirer la STF



Ne pas oublier de l'inverser pour protéger l'objet

# Bruit



On fait un preview sur une zone intéressante puis sur l'application de réduction de bruit on clique sur le RTP, on va jouer sur les curseurs comme le amount

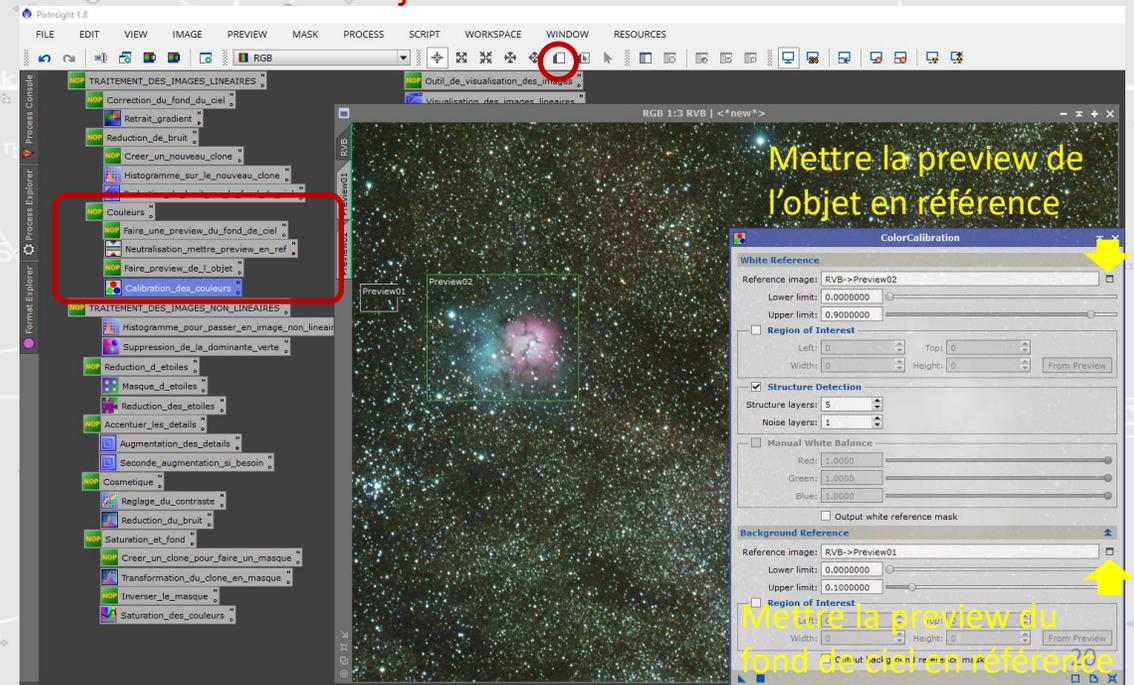
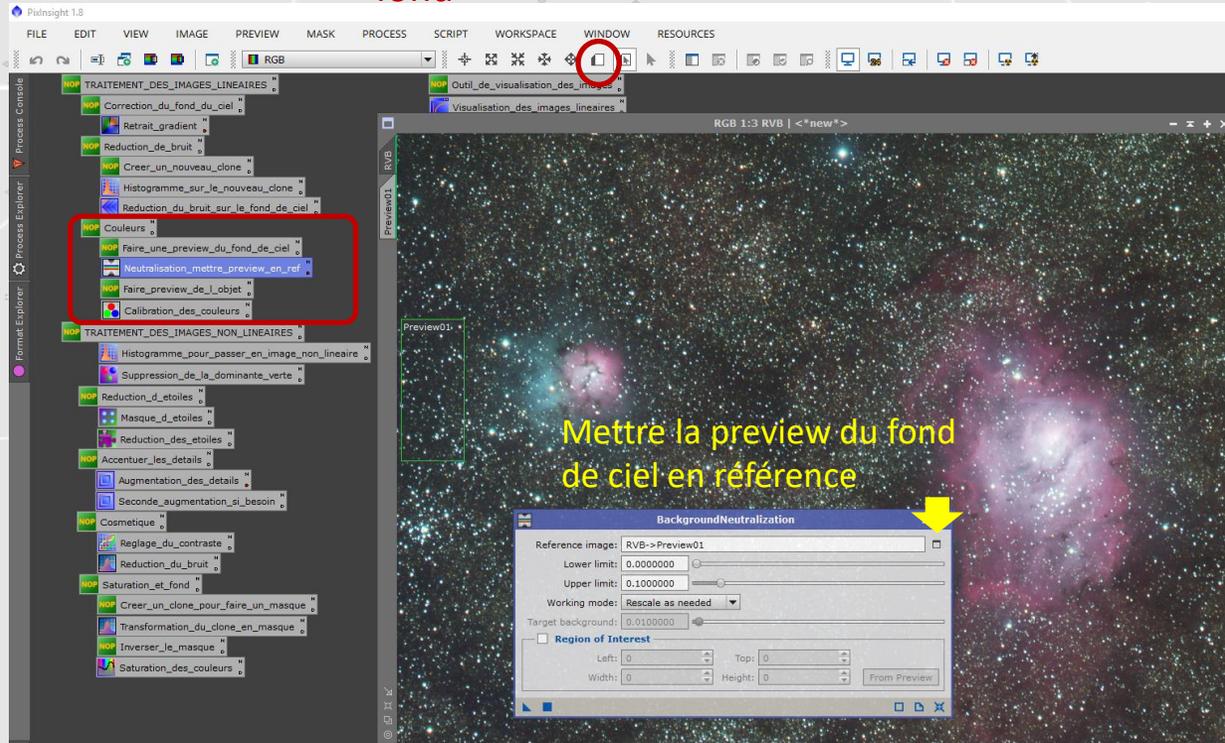
# Couleurs

On fait un preview sur une zone du fond de ciel qui avec cette fonction va devenir neutre

On fait un preview sur l'objet qui va permettre de calibrer les couleurs

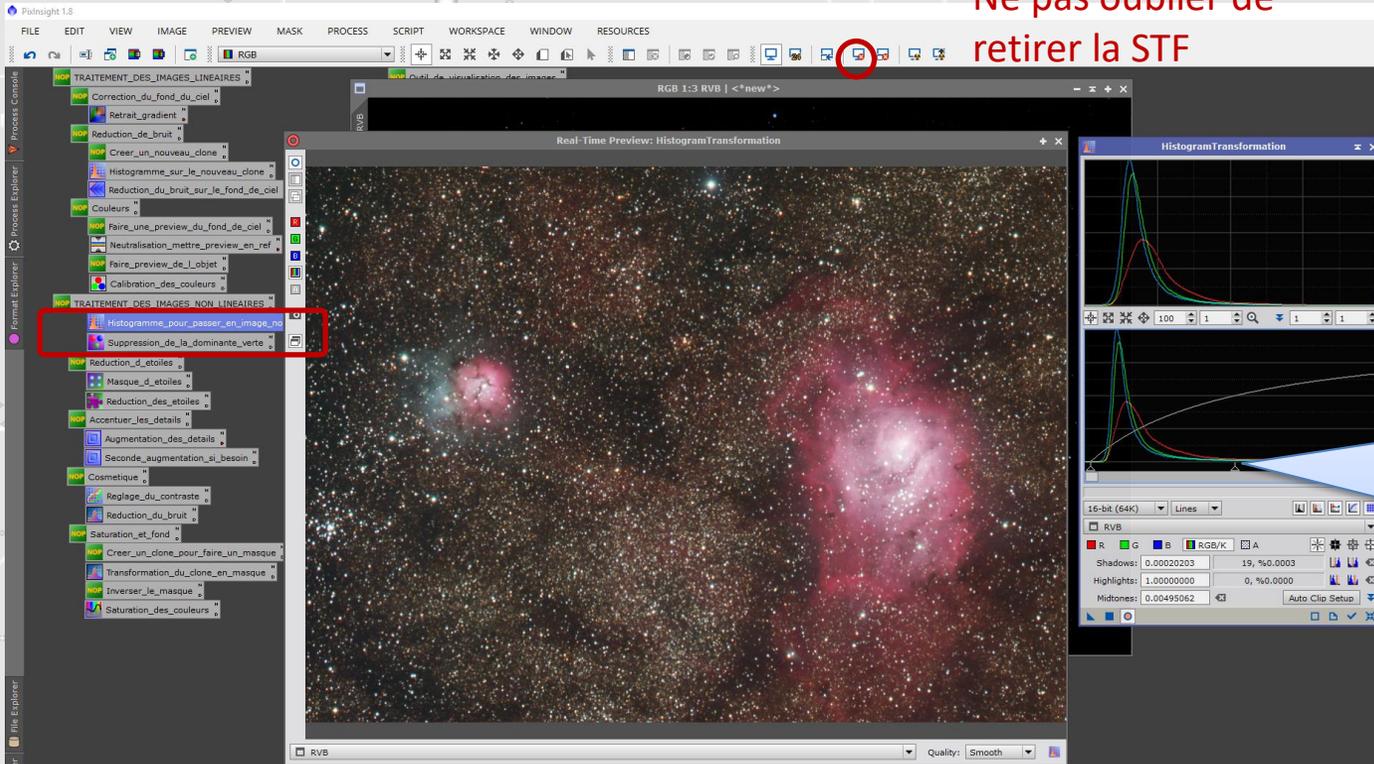
Faire une preview sur le fond

Faire une preview sur l'objet



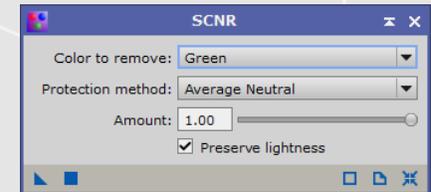
# Etirement des histogrammes

Ne pas oublier de  
retirer la STF



On utilise la fonction histogramme afin de faire apparaitre le signal de l'image, c'est le passage du linéaire au mode non linéaire le but ici est d'avoir le meilleur rendu possible

Amener le curseur du milieu vers la gauche



Cette fonction enlève la dominante verte des images, à utiliser a chaque fois

# Réduction des étoiles

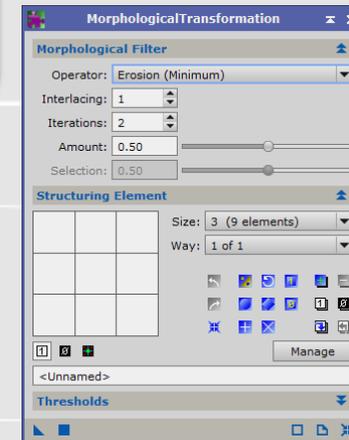
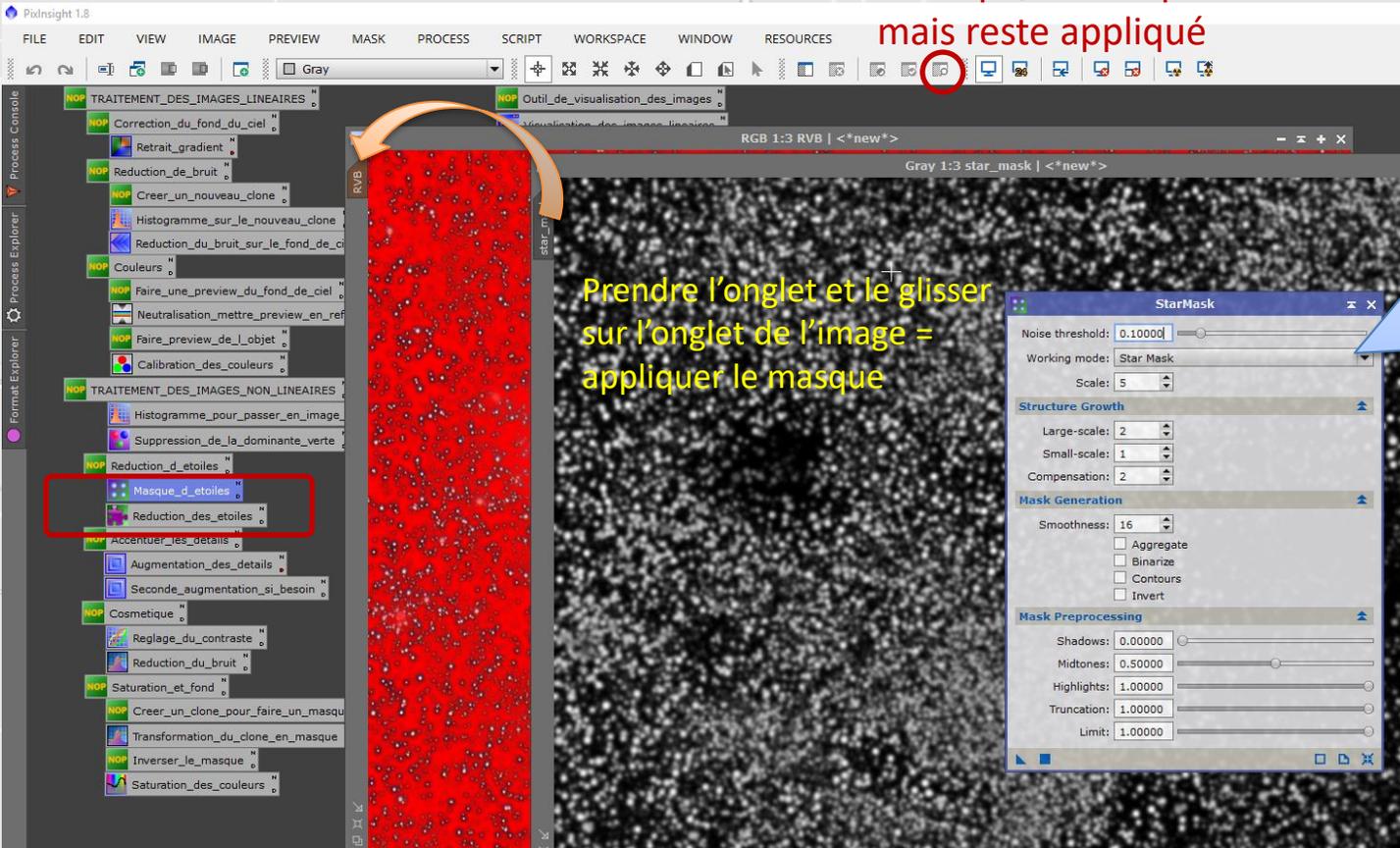
Pour que le masque ne s'affiche pas  
mais reste appliqué

Une fois notre star\_mask créé on l'applique à l'image, ainsi le reste est protégé seules les étoiles vont subir le traitement de réduction

Ici l'application star mask, rien à toucher seulement appliquer

Prendre l'onglet et le glisser sur l'onglet de l'image = appliquer le masque

Voici la fonction de réduction d'étoiles on peut jouer sur le amount afin d'avoir +/- d'effet



AVANT

APRES

# Détails

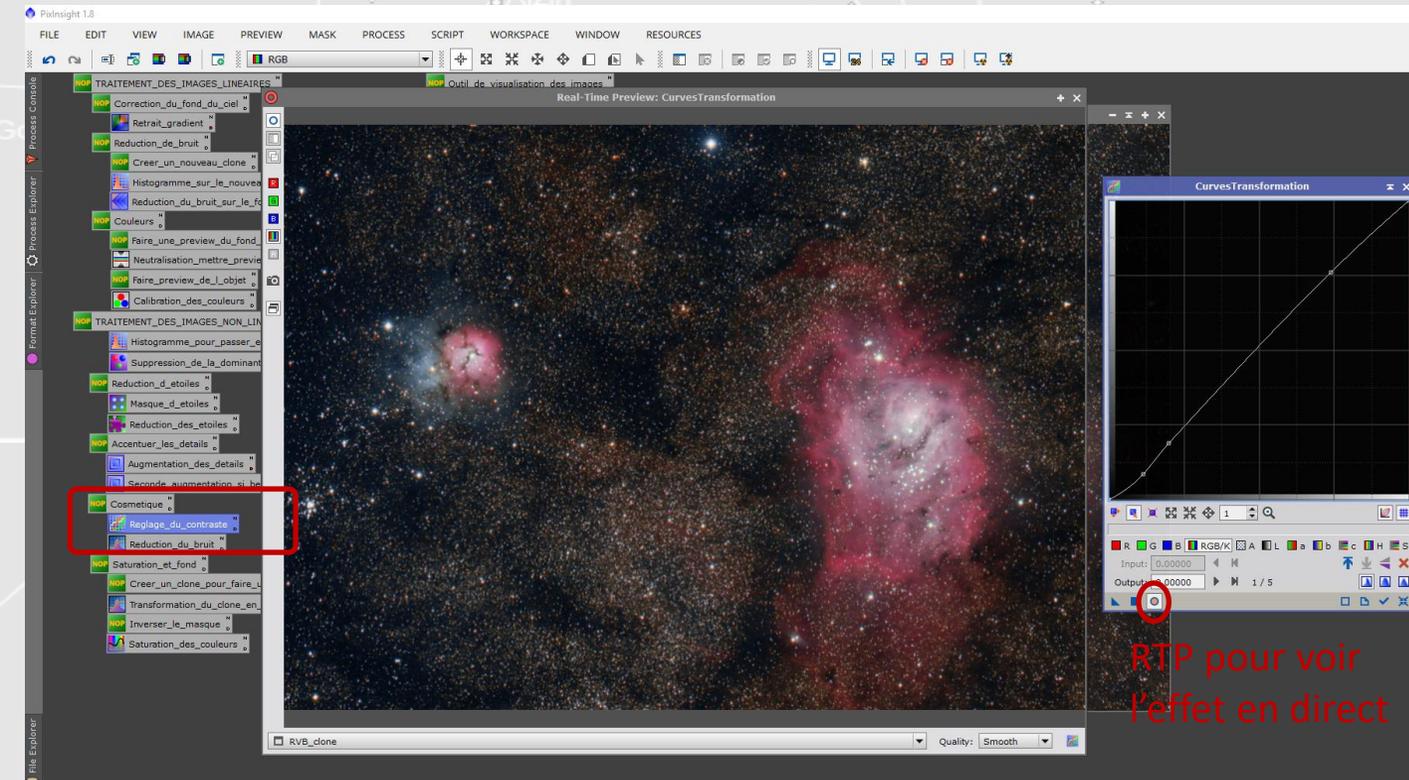
Si l'effet n'est pas bon ne pas oublier de **revenir** en arrière

The screenshot shows the PixInsight 1.8 interface. On the left, a 'Process Explorer' panel displays a workflow with steps such as 'TRAITEMENT DES IMAGES LINEAIRES', 'TRAITEMENT DES IMAGES NON LINEAIRES', and 'Cosmétique'. A red box highlights the 'Accentuer\_les\_details' step, which includes 'Augmentation\_des\_details' and 'Seconde\_augmentation\_si\_besoin'. The main window shows a processed image of a nebula with enhanced details. On the right, the 'HDRMultiscaleTransform' dialog box is open, showing settings for 'Number of layers' (7), 'Number of iterations' (1), and 'Scaling function' (B3 Spline (5)).

Fonction pour augmenter les contrastes, rien à modifier, jouer sur number of layers

# Cosmétique

Ici on règle le contraste de notre image on peut assombrir le fond rehausser l'objet ...etc



AVANT

APRES

# Cosmétique

Ici on peut réduire le bruit une seconde fois si besoin. Cette fonction permet de créer un masque artificiel (Cf : Bruit)

Cocher cette case afin d'avoir un aperçu de masque et régler avec les 3 curseurs

On a fait une preview pour voir l'effet en gros

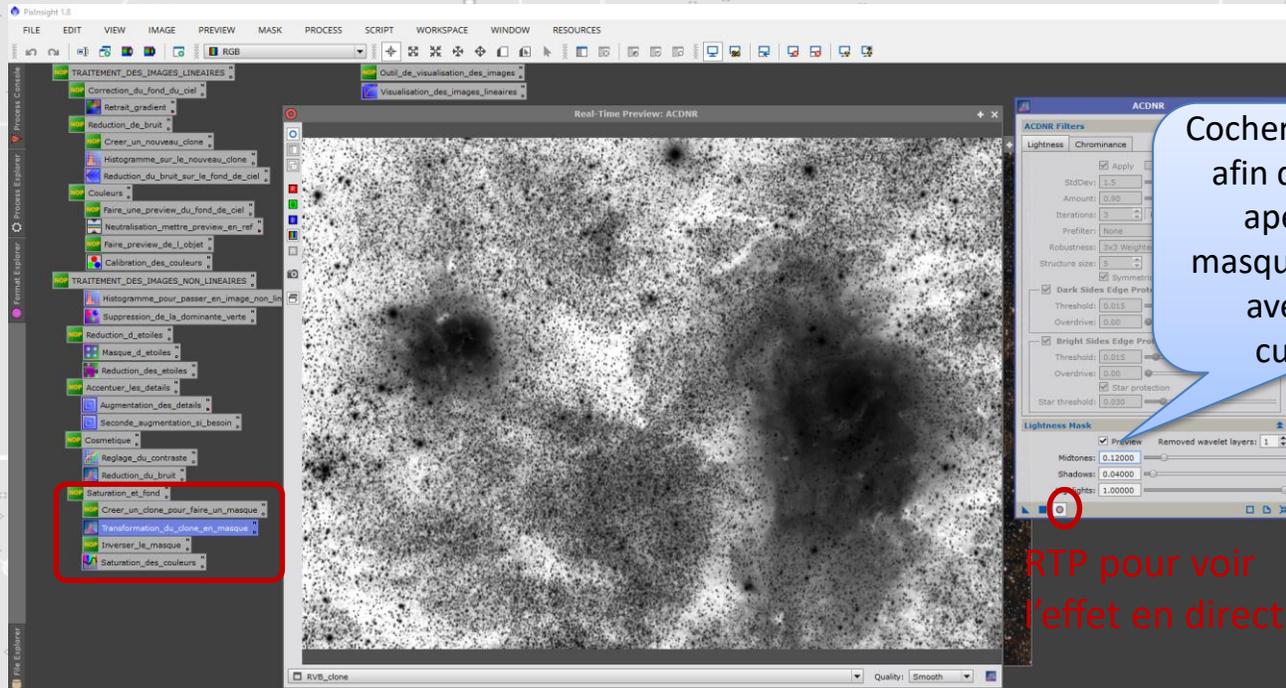
RTP pour voir l'effet en direct

Décocher preview, puis en haut cocher lightness mask pour que le masque soit actif puis jouer sur le amount

# Saturation

Ici on va régler la saturation. Pour ne pas saturer les couleurs du fond de ciel on va faire un masque avec la partie masque de la fonction du slide précédent

Cocher cette case afin d'avoir un aperçu de masque et régler avec les 3 curseurs

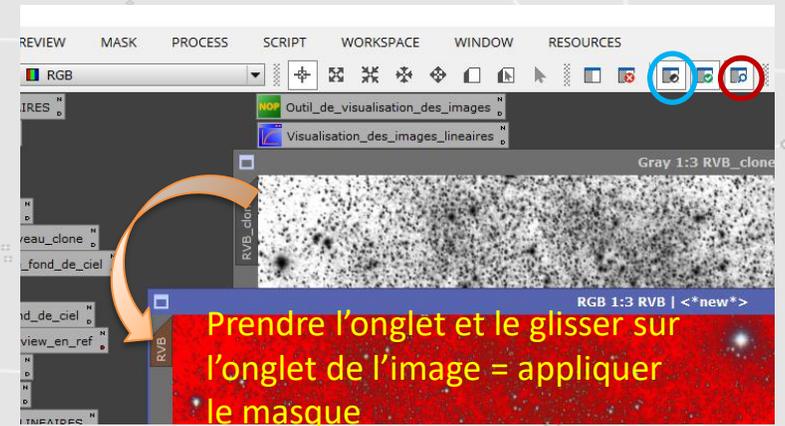


RTP pour voir l'effet en direct

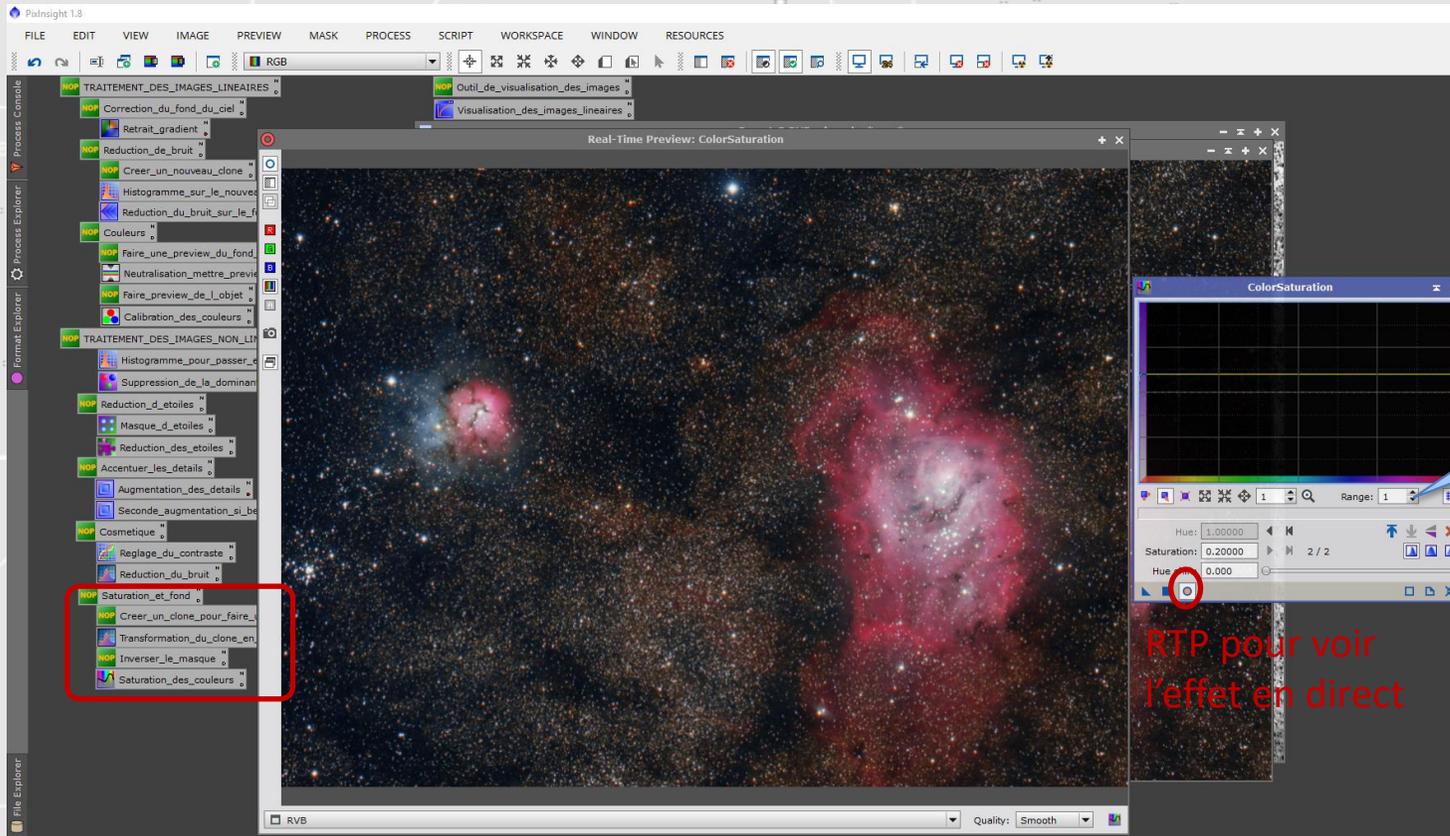
Pour que le masque ne s'affiche pas mais reste appliqué. Ne pas oublier de l'inverser pour protéger l'objet

Ne pas oublier de faire un clone

Décocher preview, puis en haut cocher lightness mask pour que le masque soit actif puis jouer sur le amount



# Saturation



Ici on règle la saturation avec le curseur ligne jaune pour l'augmenter il faut prendre le point jaune a gauche de la ligne

Mettre ce curseur a 10 afin de régler grossièrement, cela permet de dézoomer

RTP pour voir l'effet en direct

Une fois que tout est fini, ne pas oublier d'enregistrer votre image ! Au format .tiff en 16 bits



# EXERCICE DE TRAITEMENT D'UNE IMAGE



# EXERCICE DE TRAITEMENT DE VOS IMAGES

Merci pour votre participation

