

Nébuleuse de la Rosette

Image collaborative : Fabien (Ha), Lionel (RGB), Nicolas (RGB)

Nicolas Kizilian





- → Prétraitement de l'image RGB mosaïque (4 images à traiter séparément puis à combiner)
- → Malheureusement les masterdark et masterbias ne sont pas utilisables, on fera donc sans.
 → Quart 1 :
 - \rightarrow Debayerisation (QHY8 = GBRG)

•	Batch Deb	ayer Script			×	
Batch Debayer Script v1.2.6 A batch image debayer conversion utility for OSC CCD and DSLR imagers. This script collects a batch of files and applies the Debayer process to each with the specified Bayer pattern and debayering method. Then it writes the resulting RGB color images to the specified output directory. The output format can be selected by modifying the output file extension (.fit by default). Based upon an original script created by Niall J. Saunders, with contributions from Ken Pendlebury, Juan Conejero and Zbynek Vrastil. Last updated on 2013/01/18.						
Input Images						
D:/Concours Albireo/Rosette/C14	-hyp/quart1/rosette_1	-1-30s-0-C0.fit				
D:/Concours Albireo/Rosette/C14	-hyp/quart1/rosette_1	-1-30s-1-C0.fit				
D:/Concours Albireo/Rosette/C14	-hyp/quart1/rosette_1	-1-30s-10-C0.fi	t			
D:/Concours Albireo/Rosette/C14	-hyp/quart1/rosette_1	-1-30s-11-C0.fi	t			
D:/Concours Albireo/Rosette/C14	-hyp/quart1/rosette_1	-1-30s-12-C0.fi	t			
D:/Concours Albireo/Rosette/C14	-hyp/quart1/rosette_1	-1-30s-13-C0.fi	t			
D:/Concours Albireo/Rosette/C14	-hyp/quart1/rosette_1	-1-30s-14-C0.fi	t			
D:/Concours Albireo/Rosette/C14	-hyp/quart1/rosette_1	-1-30s-15-C0.fi	t			
D:/Concours Albireo/Rosette/C14	-hyp/quart1/rosette_1	-1-30s-16-C0.fi	t			
D:/Concours Albireo/Rosette/C14	-hyp/quart1/rosette_1	-1-30s-17-C0.fi	t		-	
Add	Clear		Invert Selection	Remove Selec	ted	
Debayer Options						
Debayer Method:		Bayer / Mosai	c Pattern:			
VNG		GBRG			-	
 Evaluate noise 						
D:/Concours Albireo/Rosette/C14-hyp/Pretraitement/Quart 1/1-Debayer Select						
Output extension : .fit	Overwrite existing f	iles				
			E	xecute E	at	

→ Mesure des caractéristiques des images (meilleure FWHM, meilleur SNRWeight)



- La meilleure FWHM (qui servira à l'alignement) est l'image 5
- Le meilleur SNRWeight (qui servira de référence à l'intégration) est l'image 4



2	StarAlignment	x)
Reference image:	debayer_rosette_1_1_30s_5_C0	View 🔻 🔻
Distortion model:		≪ ≡
	Undistorted reference	
Registration model:	Projective Transformation	-
Spline smoothness:	0.25	
	Distortion correction	
Distortion residual:	0.005	
Distortion iterations:	20 🗘	
Working mode:	Register/Match Images	-
	Generate masks	
	Generate drizzle data	
	Frame adaptation	
Target Images		\$
19 🗸 🗋 debaver ro	osette 1-1-30s-25-C0.fit	Add Files
20 🗸 🗋 debayer ro	osette 1-1-30s-26-C0.fit	A 111/
21 🗸 🗋 debayer_ro	 psette_1-1-30s-27-C0.fit	Add Views
22 🗸 🗋 debayer_ro	osette_1-1-30s-28-C0.fit	Select All
23 🗸 🗋 debayer_ro	osette_1-1-30s-29-C0.fit	Invert Selection
24 🗸 🗋 debayer_ro	osette_1-1-30s-3-C0.fit	Teggle Selected
25 🗸 🗋 debayer_ro	osette_1-1-30s-4-C0.fit	loggie selected
26 🗸 📋 debayer_ro	osette_1-1-30s-5-C0.fit	Remove Selected
27 🗸 🗋 debayer_ro	osette_1-1-30s-6-C0.fit	Clear
28 🗸 🗋 debayer_ro	osette_1-1-30s-7-C0.fit	▼ 🗌 Full paths
Format Hints		¥
Output Images		\$
Output directory	purs Albireo/Rosette/C14-byp/Pre	traitement/Quart 1/Alignees
o acpar an ectory.	pars / instree, nosette, e 14 hyp/11e	and concernence quart 1/ Alignees

Prefix:

Overwrite existing files

Output extension: .fit

Star Detection

Star Matching

Interpolation

Sample format: Same as target

× ×

\$

Ŧ *

Ŧ

Ŧ

Ŧ □ ⊾ ¥

Mask: _m

Postfix: _r

On error: Continue 💌

-



→ Intégration des images :

	Σ		ImageIntegration	x)	ĸ
	Inpu	ıt İm	ages	\$	
	1	1	debayer_rosette_1-1-30s-4-C0_r.fit	Add Files	1
	2	~	debayer_rosette_1-1-30s-0-C0_r.fit	Add Drizzle Files	i
	3	✓	debayer_rosette_1-1-30s-1-C0_r.fit		
	4	\checkmark	debayer_rosette_1-1-30s-10-C0_r.fit	Clear Drizzle Files	
	5	×	debayer_rosette_1-1-30s-11-C0_r.fit	Set Reference]
	6	1	debayer_rosette_1-1-30s-12-C0_r.fit	Select All	i
	7	1	debayer_rosette_1-1-30s-13-C0_r.fit		-
	8	×.	debayer_rosette_1-1-30s-14-C0_r.fit	Invert Selection	
	9	1	debayer_rosette_1-1-30s-15-C0_r.fit	Toggle Selected]
	10	×.	debayer_rosette_1-1-30s-10-CU_r.fit	Pamaya Salastad	i
	12	ž	debayer_rosette_1-1-30s-17-C0_r.fit	Remove selected	4
	12	ž	debayer_rosette_1-1-30s-10-C0_r.fit	Clear	
	14	Ĵ,	debayer_rosette_1-1-30s-19 CO_rfit	Static drizzle target	5
	15	2	debuyer_rosette_1 1 30s 2 co_int	Full paths	
	Forn	nat H	lints	¥	
l	Imag	ge In	tegration	Ŧ	
	Pixe	l Reje	ection (1)	¥	
	Pixe	l Reje	ection (2)	\$	
		Mi	n/Max low: 1		
		Min	/Max high: 1		
		Per	centile low: 0.200		-
		Perc	entile high: 0.100		-
			Sigma low: 6.200		
		S	iigma high: 9.300		-
		Lir	near fit low: 5.000		-
		Lin	ear fit high: 2.500		-
			Range low: 0.000000		-
		F	lange high: 0.980000	•	2
	Pixe	l Reje	ection (3)	Ŧ	
		Regi	on of Interest	Ŧ	
1					¢

Je sauvegarde le process icon pour m'en servir ensuite sur chaque quart restant.

Le premier quart est terminé (toujours en mode linéaire).



Quart 2,3,4 :
Répétition des étapes décrites pour le quart 1.

- → DynamicCrop sur chacune des images afin de supprimer les bandes noires.
- → Retrait du gradient sur chaque quart de l'image avec DBE et positionnement manuel de chaque point de mesure (Taille 15, poids 0.5).



Calibration des couleurs avec BackgroundNeutralization et ColorCalibration sur lequel j'indique les étoiles du cœur de la nébuleuse en référence car elles apparaissent sur chaque quart de la mosaïque.

Pour chacune des images, je transforme le RGBWorkingSpace afin d'obtenir une valeur de 33.3% pour chaque valeur (j'ai utilisé un container d'image pour automatiser cette tâche)

J'extrais la couche de luminance, puis je réalise une montée d'histogramme en utilisant les paramètres d'auto-clipping pour le noir et le blanc.



Je me sers ensuite de cette luminance comme masque inversé pour réduire le bruit.

La réduction de bruit est faite avec AtrousWaveletTransform et MultiscaleMedianTransform.



Je monte l'histogramme de chaque quart d'image.

Puis je sauvegarde chaque quart d'image au format TIF 16 bits pour création de la mosaïque sous Photoshop CS6.

 Auto 		
-	Use: Files 👻	
	quart1_no-linear.tif	Browse
 Perspective 	quart3_no-linear.tif	Remove
	quart4_no-linear.tif	dd Open Files
 Cylindrical 		
 Spherical 		
and we have		
○ Collage		
Reposition		
	✓ Blend Images Together	
	Vignette Removal	
	Geometric Distortion Correction	

Photoshop s'en sort bien avec ce genre de tâches, ma mosaïque est créée.



Fin du prétraitement de la mosaïque.

Par la suite, il s'avèrera que je n'arrive pas à la combiner aux autres images...Je ne l'ai malheureusement pas utilisée dans mon image finale.

→ Prétraitement de l'image RGB APN et de l'image H-alpha

Pour l'image RGB, j'ai utilisé le script BatchPreprocessing, en cochant la case « calibrate only » car je souhaite faire la registration des images RGB et H-alpha ensemble afin de bien les aligner, et maitriser les paramètres de rejection.

Les images RGB sont déjà calibrées et corrigées.

J'aligne toutes les images (RGB et HA) ensemble :

StarAlignment	≖ ×					
Reference image: i00sec_1x1_HA_frame4_c_cc_r_20150330115253.f	it File 🔻 🔻					
Distortion model:						
Undistorted reference						
Registration model: Projective Transformation						
Spline smoothness: 0.25						
Distortion correction						
Distortion residual: 0.005						
Distortion iterations: 20 🌲						
Working mode: Register/Match Images						
Generate masks						
Generate drizzle data						
Frame adaptation						
Target Images	\$					
1 V 🗋 ROSETTE_LIGHT_20150211_20h570s795_600s_800iso_c.	Add Files					
2 C ROSETTE_LIGHT_20150211_21h092s568_600s_800iso_c	Add Views					
3 COSETTE LIGHT 20150211 21h1955843_6005_800iso_c	Select All					
5 V ROSETTE LIGHT 20150211 21h392s621 600s 800iso c	Invert Selection					
6 V 🗋 ROSETTE_LIGHT_20150211_21h534s170_600s_800iso_c	Togglo Selected					
7 🗸 🗋 ROSETTE_LIGHT_20150211_22h037s633_600s_800iso_c	loggie selected					
8 V C ROSETTE_LIGHT_20150211_22h142s929_600s_800iso_c	Kemove Selected					
Abort ROSETTE_LIGHT_20150211_22h245s462_600s_800iso_c	Clear					
	Full paths					
Format Hints	¥					
Output Images	*					
Output directory: D:/Concours Albireo/Rosette/Registred-Fabien-	Niko					
Output extension: .fit Prefix: Postfix: _r	Mask: _m					
Sample format: Same as target						
Overwrite existing files On error: Continu	Je 🔻					
Star Detection	Ŧ					
Star Matching	¥					
Interpolation	¥					

Puis je passe à l'intégration.

Integration des images RGB puis intégration des images Ha.

2. Traitement

→ Traitement de l'image RGB

L'image RGB est fortement polluée par du Banding en raison de la brume présente lors de l'acquisition.

Pris par mon élan, je n'ai malheureusement pas réalisé beaucoup de captures d'écran, mais la méthode a été la suivante :

- Suppression du gradient avec DBE
- Calibration des couleurs avec BackgroundNeutralization et ColorCalibration
- Création d'une luminance, montée d'histogramme sur celle-ci et application en tant que masque inversé
- Suppression du bruit avec AtrousWaveletTransform et MultiscaleMedianTransform
- Montée d'histogramme
- Rotation de l'image pour avoir le banding horizontalement
- Suppression du banding avec le script CanonBandingReduction
- Rotation de l'image à sa position d'origine
- Courbes et niveaux
- LocalHistogramTransformation



➔ Traitement de l'image Ha

A ce niveau, je n'ai pas énormément travaillée l'image. J'ai préféré traiter l'image Ha-RGB combinée.



Les étapes :

- Montée d'histogramme
- Amélioration des contrastes

	LocalHistogramEqualization				
Kernel Radius:	260				
Contrast Limit:	2.0				
Amount:	1.000			•	
Histogram Resolution:	8-bit (256) 💌 🗹 Circular Kernel				
N O			в	ж	

• Courbes



Et c'est tout pour l'image Ha !

→ Génération et traitement de l'image Ha-RGB

Pour une fois, j'ai utilisé l'image Ha en luminance pure. J'ai saturé légèrement les couleurs.

	LRGBCombination	жX
Channe	ls / Source Images	*
✓ L	integration_HA_r	
🗌 R	<auto></auto>	
🗌 G	<auto></auto>	
В	<auto></auto>	
Target:	<no selected="" view=""></no>	-
Channe	l Weights	Ŧ
Transfer	Functions	*
Light Satura	ness: 0.500	
Chr	ominance Noise Reduction	Ŧ
	•	ЪЖ

Modification des courbes



Amélioration des contrastes

💽 L	LocalHistogramEqualization				
Kernel Radius:	192		_		
Contrast Limit:	18		_		
Amount:	0.370		_		
Histogram Resolution:	8-bit (256) 💌 Circular Kernel				
		ß	ж		

Déconvolution

🔢 Deconvolution 🖛 🗙
PSF 🗶
Parametric PSF Motion Blur PSF External PSF
StdDev: 2.60
Shape: 1.20
Aspect ratio: 1.00
23 x 23
Algorithm 🗶
Algorithm: Regularized Richardson-Lucy
Iterations: 10 💂
Target: Luminance (CIE Y)
✓ Deringing ¥
Wavelet Regularization
Noise model: Gaussian 💌 Wavelet layers: 2 🔷 B3 Spline (5) 💌
Noise threshold Noise reduction
1: 3.00 1.00
2: 2.00 0.70 0.70
3: 1.00 • 0.70 • 0.70
4: 1.00 • 0.70 • 0.70
5: 1.00 • 0.70 • 0.70
Convergence: 0.0000
Dynamic Range Extension 🗸
Automatic convergence limit in differential sigma units



Nouvelle réduction du bruit

ATrousWaveletTransform	≭ ×		
Wavelet Layers	\$		
● Dyadic O Linear: 0 🌩	Layers: 4 🔻		
Scaling Function: Linear Interpolation (3)	-		
Layer Scale Parameters			
✓ 1 1 S(3.000,1.00,1)			
✓ 2 2 S(2.000,0.68,1)		MultiscaleLinearTransform	x
✓ 3 4			
✓ 4 8		Algorithm: Starlet transform	•
✓ K 10		Layers	*
		● Dyadic O Linear: 0 🌩 Layers: 4	-
		Scaling function: Linear Interpolation (3)	•
		Layer Scale Parameters	
Detail Layer 1/4	\$	✓ 1 1 S(19.000,1.00,1)	
Bias: 0.000	Ø	✓ 2 2 S(8.000,0.30,1)	
		✓ 3 4 ✓ 4 8	
Noise Reduction	—	✓ R 16	
Threshold: 3.000			
Amount: 1.00			
Iterations: 1 🖨			
k-Sigma Noise Thresholding	\$	Detail Laver 1/4	
Threshold: 3.00		Bissi 0 000	
Amount 100		Blas: 0.000	6
Soft thresholding		Noise Reduction	2
Use multiresolution support		Threshold: 19.00	_
	•	Amount: 1.00	-0
	•	Iterations: 1 🜩	
Dark: 0.1000		Linear Mask	Ŧ
Bright: 0.0000		k-Sigma Noise Thresholding	Ŧ
Output deringing maps		Deringing 3	Ŧ
Large-Scale Transfer Function	Ŧ	Large-Scale Transfer Function	Ŧ
Dynamic Range Extension	Ŧ	Dynamic Range Extension	¥
Targeti Lavor Drovi	ienar:		
RGB/K components V No laver	preview V	Iarget: Layer Preview:	•
		No ayer preview	
			ж

Crop et (presque) fin du traitement.



J'ai maintenant une image qui me plait. Je la sauvegarde.

Malgré tout, j'ai décidé de prendre un risque sur le traitement et de privilégier le côté esthétique.

J'ai toujours aimé les images « narrowband » de cette nébuleuse, et vais donc essayer de m'approcher de la palette de couleurs de Hubble sans toutefois perdre le côté RGB.

En transformant la courbe CIE a* component, on peut modifier les couleurs.

En utlisant cette courbe, je m'approche fortement des couleurs d'une image SHO :



Sous Photoshop, avec le filtre « Selective Colors », je rétablis des couleurs d'étoiles plus proches de la réalité en jouant sur les Cyan et les Verts :

Selective Color			Selective Color		
Preset: Custom		¢	Preset: Custom		¢
Colors: Cyans		¢	Colors: Greens		÷
Cyan:	-29	%	Cyan:	+3	%
▲		_	<u> </u>		
Magenta:	+9	%	Magenta:	0	%
▲		_	▲		
Yellow:	+24	%	Yellow:	-66	%
▲		_	▲ ·		
Black:	+100	%	Black:	+59	%
		<u> </u>		^	
💿 Relative 🔵 Absolute			💿 Relative 🔵 Absolute		
x∎ ©)	<u>କ</u> ୍	<u>ا</u> ش	(ت 📕 🗘	<u>କ</u> ୍	

J'obtiens une image très proche des couleurs de la palette Hubble.



Pour arriver à mon but « esthétique » de mélange SHO/RGB, je mélange les deux images.

Mon traitement est terminé.

