TUTORIAL pour le traitement complet d'une image <u>APN</u> avec les scripts SIRIL et PHOTOSHOP

Mise à jour du 6 juin 2019 : refonte complète du tuto prenant en compte les améliorations de SiriL 0.9.11.

Ce tuto est utile à tout possesseur d'Appareil Photo Numérique (avec un focus sur le Sony A7S). Je ne prétends pas que ce tuto est le meilleur, je ne prétends pas être un cador en traitement, c'est ma petite cuisine, qui me permet d'être satisfait du résultat après moult tâtonnements Cette cuisine c'est pas de la gastronomie 3 étoiles, mais c'est pas non plus le Kebab ou le Big Mac du coin. On va dire que c'est ma cuisine au beurre de Normandie à moi !

Bien évidemment ya mieux, bien évidemment certains vont y trouver à redire, n'hésitez pas, si ya plus simple et plus efficace, je suis preneur.

Ce tutoriel vous permettra :

- de pré-traiter vos images <u>APN</u> avec retrait des darks, flats et offsets sous SiriL de façon automatique à l'aide des scripts
- de réaliser un premier traitement sous SiriL (étalonnage des couleurs, ajustement de l'histogramme, retrait du gradient, etc..)
- de réaliser un second traitement un peu plus poussé sous Photoshop afin de faire sortir les tripes à votre image finale, ceci grâce aux scripts Astronomy Tools et Troy's Astro

Logiciels nécessaires :

- SiriL 0.9.11-64 bits (EDIT : depuis la sortie de ce tuto, la version 0.9.12 est sortie) pour Windows à télécharger ici : <u>https://www.siril.org/fr/</u>
- Un Photoshop quelconque, valable depuis CS2 (qu'on peut trouver <u>gratuitement et légalement sur le</u> <u>web</u>) jusqu'aux dernières versions CC en date. Ici j'utilise CS5 qui n'est plus tout récent mais qui fait bien le boulot.
- les scripts Astr0n0my T00ls pour Photoshop : <u>https://www.prodigitalsoftware.com</u>
 <u>/Astronomy_Tools_For_Full_Version.html</u> (oui je sais c'est payant, donc soit vous payez 20\$ pour l'avoir légalement, soit vous êtes débrouillards et au-dessus des lois et vous saurez le trouver ()
- les scripts Troy's Astro Actions pour Photoshop : <u>http://troypiggo.blogspot.com/2010/11/troys-astro-actions.html</u>

Adresses et tutos utiles :

- Siril : <u>https://www.siril.org/fr/</u>
- Les cours et tutos sur Siril : <u>https://siril.linux-astro.fr/</u>

- Liste des commandes utilisables dans les scripts SiriL : <u>https://free-astro.org/siril_doc-</u> <u>fr/#Available_commands</u>
- Très bon tutos vidéo sur Siril : https://www.youtube.com/channel/UCL6_FyoBsia3FInfdSDA0CA

IMPORTANT AVANT DE COMMENCER :

- 1. Si vous aviez une ancienne version de SiriL, il vous faut impérativement la désinstaller avant d'installer la nouvelle, puis suivre à la lettre les recommandations du message d'avertissement qui s'affiche à la fin de l'installation de SiriL.
- 2. Si vous ne voyez pas de menu Scripts dans SiriL, la réponse se trouve au point 1. 😃
- 3. Pour installer les 2 scripts Photoshop ci-dessus, téléchargez les fichiers .ATN correspondants et doublecliquez dessus.
- 4. Si vous avez changé le dossier de travail de SiriL (par défaut après installation dans \IMAGES ou \MES IMAGES selon votre version de Windows, ce qui correspond en réalité au dossier C:\USERS \VOTRE_NOM_D_UTILISATEUR\PICTURES), vérifiez bien que les 4 sous-dossiers BRUTES, DARKS, FLATS et OFFSETS se trouvent dedans.
- 5. Si vous êtes sous Linux... ben vous êtes sous Linux et vous savez déjà vous débrouiller non ? Donc logiquement ce tuto ne va pas vous apprendre grand-chose 😂 😂

Allez, vous êtes prêts ?

- Attendez, tout d'abord, parlons de notre séance de prise de vue. Avant de continuer à lire ce tuto, vous devriez avoir obtenu :
 - un certain nombre d'images BRUTES, et donc ce qu'on appelle des RAW (fichiers .ARW sur Sony, .CR2 sur Canon, etc...),
 - un nombre certain (entre 20 et 100) d'images de DARK (toujours des RAW, toujours prises dans le noir absolu mais cette fois au même temps de pose que les brutes, par exemple 30s, et au même ISO que les brutes),
 - quelques (une vingtaine me suffit amplement) images de FLAT (toujours des RAW, cette fois prises sous une lumière uniforme, par exemple à l'aide d'un écran à flat, ou de jour sur le fond de ciel tamisé par un T-shirt blanc, etc..., à l'ISO le plus faible possible idéalement),
 - L'histogramme de ces images doit se situer environ aux 2/3 du maximum, à vérifier directement en visualisant l'histogramme de l'image après la prise de vue,
 - un certain nombre (entre 30 et 100) d'images d'OFFSET (toujours des RAW, cette fois prises dans le noir absolu et d'un temps de pose le plus court possible, par exemple 1/8000s au même ISO que les FLATS),
 - Attention, si vous lancez le script sans flat ni dark, assurez-vous alors de faire vos Offsets au même ISO que les brutes.
- Dans mon exemple ci-dessous j'ai utilisé :
 - $\circ\,$ une lunette de 106mm de diamètre et 530mm de focale (F/5)
 - une monture équatoriale motorisée sur les 2 axes
 - une lunette-guide de 60mm munie d'un autoguideur autonome

- o un APN Sony A7S, réglé sur 3200 ISO et 30 secondes de pose unitaire
- et obtenu :
 - 62 images brutes des nébuleuses M8 et M20 (avec Saturne à gauche, le tout sous une assez forte pollution lumineuse)
 - $\circ\,$ 21 darks de 30s à 3200 ISO
 - 25 flats à 3200 ISO (je les ai faites au même ISO que les brutes mais c'est pas forcément le mieux)
 - $\circ\,$ 28 offsets à 3200 ISO (au même ISO que les FLATS)
- Voici pour information une image brute de 30s à 3200 ISO, comme ça vous voyez de quoi on part... et à quoi on arrivera



Alors on commence... par déposer ses images au bon endroit...

- Déposez vos images dans les dossiers correspondants :
 - Copiez vos images *brutes* dans le sous-dossier *brutes* du répertoire de travail de Siril (donc par défaut dans \IMAGES\BRUTES)
 - Copiez vos *darks* dans le sous-dossier *darks* du répertoire de travail de Siril (donc par défaut dans \IMAGES\DARKS)
 - Copiez vos offsets dans le sous-dossier offsets du répertoire de travail de Siril (donc par défaut dans \IMAGES\OFFSETS)
 - Copiez vos *flats* dans le sous-dossier *flats* du répertoire de travail de Siril (donc par défaut dans \IMAGES\FLATS)

📰 🕑 📙 🦻 🖛 Images – 🗆 X 🛉	AMERICA-1108 - 🗆 🗙
Fichier Accueil Partage Affichage ~ 0	Ficheel Accueil Partage Affichage Gestion
Coper Coder Coder	Cooper Prost-spager Nover WIT Nover WIT No
← → → ↑ 🖼 → Ce PC → Images 💴 🗸 🏷 Rechercher dans : Images 🔎	
Acces regide buter bute	If Acts reside DSC05007 ARW DSC05008 ARW DSC05000 ARW <
> 🐔 OneDrive	ConeDrive DSC05711.ARW DSC05712.ARW DSC05713.ARW DSC05714.ARW DSC05714.ARW DSC05714.ARW DSC05714.ARW
 □ Ce PC 2 ■ Doursu 3 ■ Doursu 3 ■ Doursets 3 ■ Engages 5 ■ Manume 	C C P C C C P C C P C C C P C C P C C P C C P C C C P C P
	Stockage (D) DSC05725ARW DSC05727ARW DSC05727ARW DSC05727ARW DSC05727ARW DSC05727ARW DSC05727ARW DSC05727ARW DSC05727ARW DSC05728ARW DSC0578
> 🔮 Résou 5 démott)	

Puis on va lancer le script de pré-traitement des images avec SiriL (calibration, alignement, empilement)...

• Démarrez SiriL (normalement une icône SiriL s'est installée sur le bureau Windows) :



• <u>Pour le A7S</u> : Cliquez sur le menu *Scripts* puis choisissez le script *Pre-traitement_APN_AvecDrizzle_AvecCorrectionCosmetique*.

Centre de contrôle	de Siril					(<u>200</u> 2)		×
Fichier Édition Trai	itement de l'image Scr	<mark>ipts</mark> Analyse Fenêtre	Aide					
Conversion Se	équence Pré-	Pre-traitement_APN			Sortie de	console		
		Pre-traitement_APN_Av	ecCorrectionCosmetique					
Cet ongl	let de cenversion e:	Pre-traitement_APN_Av	ecDrizzle		Siril : FITS	ou SER.		
		Pre-traitement_APN_Av	ecDrizzle_AvecCorrectionCosme	tique				
Nom		Pre-traitement_APN_Sa	nsDark		Da	ite		
		Pre-traitement_APN_Sa	nsFlat				+	
		Pre-traitement_APN_Sa	nsFlat_NiDark				Ajoute	er
		Pre-traitement_APN_Sa	nsFlat_NiDark_NiOffset				-	
							Enlarg	
							Enleve	:1
							Efface	r
		Des	stination					
Nom de la séquence :				1		Imag Courte	e cible	
						Créer	lies 5 car 3 images	naux
		Convertir		Dém	atricer	Garder	le 1er ca	anal
Type de fichiers suppo	ortés : BMP images, Ima Images TIFF, Ima	ages PIC (IRIS), Images bi Iges JPG, Images PNG.	naires PGM et PPM, Images RAW	/, Images Fl	ITS-CFA, Fi	lms, Séqu	ences SE	R,
Console								
Taper help pour avo							Q	Ð
Répertoire de travail : l	D:\Astro\Asiair			(Arrêter	Mod	lifier rep.	
				м	em : 74Mo			
Séquence chargée : - a	ucune -			Disqu	ue : 205.1G	8	_	
let and the second s								

Nota : pour le A7S j'utilise systématiquement l'option Drizzle qui va artificiellement augmenter la taille de l'image d'un facteur 4

(l'image sera 2x plus grande en largeur et 2x en hauteur).

Cette option est bien utile pour les petites focales car les pixels du A7S sont très gros (presque 9µ) et on obtiendra alors une meilleure résolution.

Cette option est néanmoins très gourmande en ressources et bien plus lente que le pré-traitement classique.

• **Pour les autres APN** : vous pouvez tester avec et sans **Drizzle** pour vous faire une idée de son apport.

Nota : La **correction cosmétique** permet de supprimer les pixels défectueux dans l'image. Commentaire de Cyril à ce sujet : "Cette correction cosmétique là, celle rajoutée dans certains scripts, n'utilise pas le master dark pour trouver les pixels déviants. Elle fait une détection automatique à partir des statistiques de l'image."

Le script est lancé...

-

Centre de contrôle de Siril	– 🗆 X
Fichier Édition Traitement de l'image Scripts Analyse Fenêtre Aide	
Conversion Séquence Pré-traitement Alignement Graphique Empileme	nt Sortie de console
<pre>13:14:42: Fichier FITS enregistré : fichier flat_00019.fit, 1 canal(aux), 4256x28 13:14:42: Décode Sony ILCE-7S file (ISO=3200, Exposition=1.0 sec) 13:14:42: Motif CFA : RGGB 13:14:42: Lecture du fichier RAW : DSC06498.ARW, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:42: Fichier FITS enregistré : fichier flat_00020.fit, 1 canal(aux), 4256x28 13:14:42: Décode Sony ILCE-7S file (ISO=3200, Exposition=1.0 sec) 13:14:42: Motif CFA : RGGB 13:14:42: Lecture du fichier RAW : DSC06499.ARW, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:42: Lecture du fichier RAW : DSC06499.ARW, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:42: Lecture du fichier RAW : DSC06499.ARW, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:42: Fichier FITS enregistré : fichier flat_00021.fit, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels</pre>	40 pixels 48 pixels 48 pixels
<pre>13:14:42: Décode Sony ILCE-75 file (ISO=3200, Exposition=1.0 sec) 13:14:42: Motif CFA : RGGB 13:14:43: Lecture du fichier RAW : DSC06500.ARW, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Fichier FITS enregistré : fichier flat_00022.fit, 1 canal(aux), 4256x28 13:14:43: Décode Sony ILCE-75 file (ISO=3200, Exposition=1.0 sec) 13:14:43: Motif CFA : RGGB 13:14:43: Lecture du fichier RAW : DSC06501.ARW, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Fichier FITS enregistré : fichier flat_00023.fit, 1 canal(aux), 4256x28 13:14:43: Décode Sony ILCE-75 file (ISO=3200, Exposition=1.0 sec) 13:14:43: Décode Sony ILCE-75 file (ISO=3200, Exposition=1.0 sec) 13:14:43: Décode Sony ILCE-75 file (ISO=3200, Exposition=1.0 sec) 13:14:43: Lecture du fichier RAW : DSC06502.ARW, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Lecture du fichier RAW : DSC06502.ARW, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Lecture du fichier RAW : DSC06502.ARW, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Fichier FITS enregistré : fichier flat 00024.fit, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Fichier FITS enregistré : fichier flat 00024.fit, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Fichier FITS enregistré : fichier flat 00024.fit, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Fichier FITS enregistré : fichier flat 00024.fit, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Fichier FITS enregistré : fichier flat 00024.fit, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Fichier FITS enregistré : fichier flat 00024.fit, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Fichier FITS enregistré : fichier flat 00024.fit, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Fichier FITS enregistré : fichier flat 00024.fit, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Fichier FITS enregistré : fichier flat 00024.fit, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Fichier FITS enregistré : fichier flat 00024.fit, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Fichier FITS enregistré : fichier flat 00024.fit, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 13:14:43: Fichier FITS enregistré : fichier flat 00024.fit, 1 canal(aux), 4256x2848 pixels 1</pre>	40 pixels 40 pixels 40 pixels
	<u> </u>
Console	
Taper help pour avoir la liste des commandes supportées	
Répertoire de travail : C:\Users\Michel\Pictures	O Arrêter Modifier rep
Séquence chargée : - aucune -	Mem : 104Mo Disque : 261.3G

Centre de contrôle de Siril	– 🗆 X
Fichier Édition Traitement de l'image Scripts Analyse Fenêtre Aide	
Conversion Séquence Pré-traitement Alignement Graphique Empilemen	t Sortie de console
13:17:48: échelleX : 1.000	
13:17:48: échelleY : 1.000	
13:17:48: échelle : 1.000	
13:17:48: rotation : +0.013 deg	
13:17:48: dx : +5.71 px	
13:17:48: dy : -11.09 px	
13:17:48: FWHMx : 2.95 px	
13:17:48: FWHMy : 2.68 px	
13:17:50: 4530 étoiles trouvées dans l'image 2, canal #1	
13:17:50: Image cible : Limitée aux 2000 étoiles les plus brillantes	
13:17:50: Correspondance des étoiles dans l'image 2 : finie	
13:17:50: 1873 paires correspondantes.	
13:17:50: Pts OK : 0.891	
13:17:50: échelleX : 1.000	
13:17:50: échelleY : 1.000	
13:17:50: échelle : 1.000	
13:17:50: rotation : +0.010 deg	
13:17:50: dx : +2.75 px	
13:17:50: dy : +3.95 px	
13:17:50: FWHMx : 3.08 px	
13:17:50: FWHMy : 2.73 px	
	T 4
Console	
	•
Alignement global sur les étoiles. Traitement de l'image 0 (pp_cc_pp_brute_00001.fit)	
Répertoire de travail : C:\Users\Michel\Pictures	Arrêter Modifier rep
Séquence chargée : - aucune -	Mem : 1203Mo 8 — + Disque : 250.5G

- On peut alors au choix :
 - moins de 100 brutes : rester devant l'écran, ouvrir son navigateur préféré, et mater quelques vidéos de Jackie & Michel avec un rouleau de Sopalin à portée de main
 - o de 100 à 300 brutes : aller manger un morceau et boire un coup, regarder un épisode de Battlestar Galactica, ou honorer Madame (si pas de migraine)
 - o plus de 300 brutes : aller se coucher, et attendre le lendemain matin pour la suite 🙂
- Nan je déconne !!! En réalité, tout va dépendre de :
 - la puissance de votre ordi, de la taille de sa RAM, du type de disque dur (SSD fortement recommandé), etc..,
 - mais aussi de la taille des fichiers de vos images brutes (traiter des images de 12Mpixels c'est bien plus rapide que de 42Mpixels !),
 - o bien évidemment du nombre d'images à empiler,
 - $\circ\,$ et encore de l'option drizzle ou pas (compter 2x plus de temps avec drizzle).
- Pour mon exemple précis :
 - sur un PC portable Gamer Asus ROG de 2015, i7 2.5Ghz, 32Go de RAM, CG GTX980 et SSD Samsung 1To,
 - o pour un script de pré-traitement APN Sony A7S de 12Mpixels avec Drizzle et correction

cosmétique,

- pour pré-traiter, aligner et empiler les 62 images avec 21 darks, 25 flats et 28 offsets,
- il aura fallu très exactement 11 minutes et 46 secondes au total pour que le script se termine.

On va maintenant récupérer l'image résultante de l'empilement...

• Cliquez sur le menu Fichier puis Ouvrir :

Centre de contrôle de Siril	– 🗆 X
Fichier Édition Traitement de l'image Scripts Analyse Fenêtre Aide	
Ouvrir Ctrl+O Pré-traitement Alignement Graphique Empile Enregistrei	ment Sortie de console
Informations Entête FITS ; dans re conal #0 : 0.435% - 0.647%	
Paramètres Ctrl+K dans le canal 2 : 0.569% - 0.792% Quitter _{Ctrl+Q} dans le canal #2 : 0.299% - 0.703%	
<pre>13:26:07: Combinaison moyenne 13:26:07: Normalisation additive + mise à l'échelle 13:26:07: Rejet des pixels Winsorized sigma clipping 13:26:07: Paramètres de rejet bas=3.000 haut=3.000 13:26:08: Estimation du bruit : (canal : #0) : 8.700 (1.327e-04) 13:26:08: Estimation du bruit : (canal : #1) : 9.186 (1.402e-04) 13:26:08: Estimation du bruit : (canal : #1) : 9.186 (1.402e-04) 13:26:09: Fichier FITS enregistré : fichier/resultat.fit, 3 canal(aux), 851; 13:26:09: Séquence emplée avec succès. 13:26:09: Temps d'exécution: 6 min 30 s. 13:26:09: Exécution de la commande : cd 13:26:09: Définir le répertoire de travail à 'C:\Users\Michel\Pictures' 13:26:09: Exécution du script s'est terminée avec succès. 13:26:09: Temps d'exécution total: 11 min 46 s.</pre>	2x5696 pixels
	2 🖷
Console	
Taper help pour avoir la liste des commandes supportées	B
Empilement avec rejet fini.	
<i>Répertoire de travail :</i> C:\Users\Michel\Pictures	Arrêter Modifier rep
Séquence chargée : - aucune -	Mem : 120Mo 8 — + Disque : 233.5G

• Double-cliquez sur le fichier Resultat.fit :

Ouvrir le fichier					×
$\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \blacksquare \rightarrow CeP$	C → Images		ٽ ~	Rechercher dans :	Images 🔎
Organiser 🔻 Nouveau d	ossier				- 🖬 🕐
 ▲ Accès rapide ■ Bureau ♥ Téléchargem ♥ Documents ♥ Images 	Perso	brutes	offsets	darks	flats
AMERICA-1108 brutes Chavadrome_20 darks	resultat.fit		- Clic	-clic !!	
🝊 OneDrive 💻 Ce PC					
—. Bureau					
<u>N</u> om du	u fichier : resultat.fit		~	Fichiers FITS (*.fi <u>O</u> uvrir	t, *.fits, *.fts) ∨ <u>A</u> nnuler

- L'image devrait s'afficher dans les 2 fenêtres de visualisation (N&B à gauche et couleur RVB à droite).
- Bah quoi ???? Je vois rien, c'est quoi c'te binz ???? Calme, calme, pas taper... C'est normal car le mode d'affichage est en linéaire 🙂
- Dans la fenêtre de visualisation N&B, en bas de l'écran, sélectionnez Auto-ajustement :



• C'est mieux là non ?



- Si l'image est toute verte comme ci-dessus, ne vous inquiétez pas, c'est normal !
- je vous laisse ingurgiter cette première partie, la suite arrive avec le traitement proprement dit
- Ah j'oubliais, pour toi là, le petit au fond à droite, oui toi là qui a lâché le tuto au niveau de Jackie & Michel... Bah tu peux arrêter hein, ya plus de Sopalin