

Table des matières

Préface	5
L'auteur	7
Avant-Propos	8
1. Présentation de Siril	9
1.1 Libre et gratuit, dans quel but ?	9
1.2 Philosophie de Siril.....	9
1.3 Configuration minimale	10
1.4 Télécharger et installer Siril	10
1.4.1 Microsoft Windows	12
1.4.2 Apple macOS	13
1.4.3 Linux.....	13
1.5 L'interface graphique	14
1.6 Les préférences de Siril	15
1.7 Format de fichiers	17
1.8 Les séquences.....	19
1.9 La ligne de commande.....	19
1.10 Les scripts	20
1.10.1 Les scripts Siril	20
1.10.2 Les scripts Python.....	25
2 Le Pré-traitement	27
2.1 La calibration des images.....	27
2.2 Exemple de prétraitement d'une série d'image.....	29
2.2.1 Conversion des fichiers sources	29
2.2.2 Création des masters.....	31
2.2.3 Utilisation des bibliothèques	38
2.2.4 Calibration des images.....	39
2.2.5 Cas des filtres à bande étroites pour capteur couleurs	42
2.2.6 Alignement des images	43
2.2.7 Analyse des images	51
2.2.8 Empilement final.....	53
2.2.9 Mosaïque.....	58
2.3 Pré-Traitement de plusieurs sessions.....	62
2.3.1 La calibration des images multissession	62
3 Le cas des fichiers SER, avec le ciel profond rapide.....	65
3.1 Calibration du fichier SER.....	66
3.2 Alignement du fichier SER	67
3.2.1 Stabilisation de la séquence	69
3.2.2 Alignement 1-2-3 étoiles	70
3.3 Empilement d'un fichier SER.....	72

4 Le Traitement.....	76
4.1 Comprendre l'histogramme	76
4.2 Voir l'invisible.....	77
4.3 Travailler sur des zones d'intérêt (ROI)	79
4.4 Extraction de gradient.....	80
4.4.1 Extraction de gradient native	81
4.4.2 Extraction de gradient via GraXpert et l'IA.....	83
4.5 Étalonnage des couleurs	85
4.5.1 Cas des capteurs monochromes	87
4.5.2 Étalonnage des images couleurs	88
4.6 Déconvolution.....	95
4.6.1 Déconvolution native.....	95
4.6.2 Déconvolutions basées sur l'IA.....	98
4.7 Réduction du bruit.....	100
4.7.1 Types de bruit en astronomie.....	100
4.7.2 Réduction de bruit native	100
4.7.3 Réduction de bruit via GraXpert et l'IA.....	102
4.8 Séparer les étoiles du reste de l'image	104
4.9 Montée d'histogramme	107
4.9.1 Transformation asinh.....	110
4.9.2 Transformation de l'histogramme	111
4.9.3 Transformations d'étirement hyperbolique généralisées (GHS).....	114
4.9.4 Script Python : Étirement statistique (Statistical Stretch)	120
4.9.5 Transformation par courbes.....	121
4.10 Recombinaison des étoiles.....	122
4.11 Faire des mathématiques avec les pixels	124
4.11.1 Soustraction du continuum	125
4.11.2 Réintégration des étoiles.....	127
4.12 Autres outils de traitement.....	128
5 Faire de la science avec Siril.....	129
5.1 Analyse de l'image	129
5.1.1 Statistiques.....	129
5.1.2 Estimation du bruit	131
5.1.3 Inspecteurs d'aberration, de tilt et de distorsion	132
5.1.4 PSF Dynamique.....	135
5.2 Astrométrie	138
5.3 Photométrie	149
5.3.1 Principe de la photométrie	149
5.3.2 Cas des images couleur.....	151
5.3.3 Photométrie sur image unique	152
5.3.4 Transit d'exoplanètes.....	155
5.4 Mesure de profil d'intensité	165
6 Cas pratiques.....	167
6.1 Prétraitement L R V B.....	167
6.1.1 Préparation des dossiers sur l'ordinateur	167
6.1.2 Préparation des fichiers maîtres.....	167
6.1.3 Prétraitement des images L	176
6.2 Traitement L R V B	187
6.2.1 Assemblage et traitement de l'image RVB.....	188
6.2.2 Traitement de la luminance	199
6.2.3 Assemblage L R V B.....	200

6.3 Mosaïque SHO.....	202
6.3.1 Création des mosaïques de chaque filtre.....	202
6.3.2 Alignement des images	205
6.3.3 Composition SHO et RGB.....	207
6.4 Traitement dual-band multissession	216
6.5 Traitement RVB	223
6.6 Traitement d'objets en mouvement.....	225
6.6.1 Alignement des images	230
6.6.2 Animation de Didymos	231
6.7 Écrire ses propres scripts	234
6.7.1 Créer un script Siril traitant des images sans dark, ni flat ni offset.....	234
6.7.2 Créer un script python traitant des images sans dark, ni flat ni offset.....	237
6.7.3 Exemple de script Python avancé : analyse spectrale avec Gaia DR3.....	239

Document provisoire fourni à titre indicatif