RÉDUCTION DES DONNÉES

Réduction rapide des données de photométrie avec Muniwin

- Télécharger gratuitement Muniwin : <u>https://sourceforge.net/projects/c-munipack/</u>
- Entraide sur Discord : <u>https://discord.gg/XVgvsvK9uY</u>
- 3 webinaires de formation Wasp-148b : youtube.com/playlist?list=PLR5lQjawYJxgSl32gr8APVJ_xuT-NMPAc
- Un autre tuto généraliste sur Muniwin : https://youtu.be/EnhlitrAblQ



Créer un nouveau projet « light curve »

📑 New projec	:t		×
Project name	demo		
Location	C:\Users\patri\Documents\C-Munipack-2	.0\Projects	Browse
Load initial pro	ject settings from:		
🗆 🤭 Predefi	ined profiles		
V Ligh	at curve		
B Mas	ter bias frame		
D Mas	ter dark frame		
F Mas	ter flat frame		
in cct) frame merging		
V Ligh	nt curve (aligned frames)		
😭 Test	and debug (all features enabled)		
	-		
Edit profiles			
Help]	<u>C</u> ancel	<u>о</u> к

Les explications à suivre supposent que vous avez prétraité vos images au préalable (soustraction par un master dark et division par le flat normalisé). Sinon...

> D Master dark frame F Master flat frame

...peuvent être utilisés au préalable pour créer un master dark et un master flat...

qui serviront à prétraiter les images

scientifiques dans Muniwin avant de

procéder à la photométrie

|計計計== Q | 犬 🐉 🗸 📀 🖸 📔

Se souvenir de ces paramètres importants, on n'y touche pas pour l'instant

Pour y accéder, cliquer sur

Help



Project 'demo'	Star detection	Project 'demo'	
Camera Source frames Calibration	Gaussian filter Filter width (FWHM) 3.00 Default: 3.00	Camera Source frames Calibration Star detection	Apert Radii o Aperto
Star detection	Minimum brightness	Photometry	
Photometry	Detection threshold 4.00 - Default: 4.00	Matching	_
Find variables	Sharpness limits	Find variables	
Observer	Minimum charpmare 0.20 E Default 0.20	Observer	
Files and directories		Files and directories	Backg
	Maximum sharpness 1.00 Default: 1.00		Size of
	Roundness limits		Inner
	Minimum roundness -1.00 - Default: -1.00		Outer
	Maximum roundness 1.00 📮 Default: 1.00		Cutch
	Constraints		
	Max. stars 10000 Default: 10000		
			Set

Cancel

0

Help



Cancel

OK

Ja

La position de l'observateur

Pour y accéder, cliquer sur



Coordonnées en

Degrés Minutes d'arc Secondes d'arc

E/W = Est/Ouest N/S = Nord/Sud



On importe les images

En cliquant sur 🛃

Fra	me 🕈 🗕	Date and time (UTC) E	xposure Filter Stars found Stars matched Status
٠	1	2017-04-16 23:12:10	80.000
٠	2	2017-04-16 23:13:32	90.000
٠	3	2017-04-16 23:15:00	80.000
٠	4	2017-04-16 23:16:29	80.000
٠	5	2017-04-16 23:17:57	80.000
٠	6	2017-04-16 23:19:26	80.000
٠	7	2017-04-16 23:20:54	90.000
٠	8	2017-04-16 23:22:23	80.000
٠	9	2017-04-16 23:23:51	80.000
٠	10	2017-04-16 23:25:20	80.000
٠	11	2017-04-16 23:26:48	80.000
٠	12	2017-04-16 23:28:17	80.000
٠	13	2017-04-16 23:29:45	80.000
٠	14	2017-04-16 23:31:14	80.000
٠	15	2017-04-16 23:32:42	80.000
٠	16	2017-04-16 23:34:11	80.000
٠	17	2017-04-16 23:35:40	90.000
٠	18	2017-04-16 23:37:08	80.000
٠	19	2017-04-16 23:38:37	80.000
٠	20	2017-04-16 23:40:05	80.000
٠	21	2017-04-16 23:41:34	80.000
٠	22	2017-04-16 23:43:02	80.000
٠	23	2017-04-16 23:44:31	80.000
٠	24	2017-04-16 23:45:59	80.000
٠	25	2017-04-16 23:47:28	80.000
٠	26	2017-04-16 23:48:56	80.000
٠	27	2017-04-16 23:50:25	80.000
٠	28	2017-04-16 23:51:53	80.000
٠	29	2017-04-16 23:53:22	80.000
٠	30	2017-04-16 23:54:51	80.000
٠	31	2017-04-16 23:56:19	80.000
٠	32	2017-04-16 23:57:48	80.000
٠	33	2017-04-16 23:59:16	80.000
٠	34	2017-04-17 00:00:45	90.000
٠	35	2017-04-17 00:02:13	80.000
٠	36	2017-04-17 00:03:42	80.000
٠	37	2017-04-17 00:05:11	80.000

👌 🔹 🖻 patri	Desktop WASP 148	8			Create Foj	der
laces L, Search B Recently Used patri Desktop Disque local (Nam	209 files were added to the project.	X	 Size 11.5 MB 	Modified Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown	
Add Remove earch options Include subdire	EXO_b_018.fit			11.5 MB	Unknown	~



Dans Tools -> Quick photometry

(Après avoir double-cliqué sur une image)



Sélection de l'étoile, noter la FWHM



Max. pixel = (1485, 1036) Max. value = 47427.0 ADU Sky = 745.6 ADU Sky dev. = 172.8 ADU FWHM(X) = 11.1 pxl FWHM(Y) = 12.6 pxl FWHM = 11.9 pxl Net intensity = 9230505.6 ADU Noise = 13876.0 ADU S/N ratio = 28.2 dB Brightness = 7.59 mag

> Legend FWHM: red circle Aperture: green circle Sky: blue annulus

Error = 0.00 mag



On ajuste les cercles, le vert doit couvrir l'étoile (2*FWHM) les bleus dans le ciel (entre 3*FWHM et 5*FWHM)





On paramètre

En retranscrivant les tailles de cercles qu'on a notées.

🖕 demo - Muniwin

Project Frames Reduce Plot Tools Help

opject 'demo' Photometry Project 'demo' Star detection Source frames Apertures Table of the apertures (1-12) for object brightness measurement (pixels: Aperture #1 200 * #5 7.09 * #9 25.00 * #2 2.73 * #6 9.27 * #10 29.00 * Source frames Calibration Calibration Star detection Star detection Minimum brightness Default: 3.00 * Minimum brightness Default: 3.00 * Star detection Star detection Star detection Minimum brightness Default: 3.00 * Minimum brightness Default: 3.00 * Default: 4.00 * De



Conversion au format interne à Muniwin

👍 demo - Muniwin

Frame #
 Date and time (UTC) Exposure Filter Stars found Stars matched Status

✓ Fetch/convert files ×	
Process all files in current project	
○ selected files only	
DSLR images conversion	Conversion OK
Grayscale (R+G1+G2+B)	Conversion OK
	Conversion OK
More options	Conversion OK All 209 file(s) were successfully processed
Help Cancel Execute	Conversion OK
	Conversion OK
	Conversion OK OK
	Conversion OK
	Conversion OK



On cherche les étoiles

👆 demo - Muniwin

Project Frames Reduce Plot Tools Help



Erame #
Date and time (UTC) Experience Eilter Starr found Starr matched Statur

🔶 Photometry		×
Process all files in current pro selected files only	ject	
Star detection options	Photomet	ry options
Help	<u>C</u> ancel	<u>O</u> K

On en trouve trop (ici 5068 dans le champ)

15	2017-04-16 23:18:37	80.000
6	2017-04-16 23:20:06	80.000
17	2017-04-16 23:21:34	80.000
18	2017-04-16 23:23:03	80.000

	Conversion OK
5068	Photometry OK (5068 stars found)
	Conversion OK
	Conversion OK



On ajuste le seuil de détection

Project 'demo'		Star	det	ection
Camera Source frames Calibration	Gaussian filter Filter width (FWHM)	11.90	•	Default: 3.00
Star detection	Minimum brightness			
Photometry Matching	Detection threshold	\$5.00		Default: 4.00
Find variables	Sharpness limits			
Observer	Minimum sharpness	0,20	*	Default: 0.20
Files and directories	Maximum sharpness	1.00	*	Default: 1.00
	Roundness limits			
	Minimum roundness	- 1.00	-	Default: -1.00
	Maximum roundness	1.00		Default: 1.00
	Constraints			
	Max, stars	10000		Default: 10000

Plus réaliste (ici 42 dans le champ)

√ 5	2017-04-16 23:18:37	80.000
🚖 6	2017-04-16 23:20:06	80.000
√7	2017-04-16 23:21:34	80.000
√ 8	2017-04-16 23:23:03	80.000
√ 9	2017-04-16 23:24:31	80.000
🗸 10	2017-04-16 23:26:00	80.000
🗸 11	2017-04-16 23:27:28	80.000

Conversion OK
Photometry OK (42 stars found)
Conversion OK





On le fait sur toutes les étoiles

🖕 demo - Muniwin

Project Frames Reduce Plot Tools Help



Erame #
Date and time (LITC) Experies Eilter Charr Found Starr matched Statur

🔶 Photometry	×	
Process all files in current project selected files only 		rin × Processing PHOTOMETRY tmp00007.fts
Star detection options Photometry options Help Cancel OK Fr 39 Fr 34 Fr 34 Fr 32 Fr 32 Fr 32 Fr 32 Fr 32 Fr 32	ame # stars f ame # stars f ame # stars f ame # stars f ame #	tometry nd und und is ound is ound is ound is ound is Cancel Pause



Réaligner les étoiles



Matching algorit

Standard algo

Algorithm for

Algorithm for

Standard matchi

Identify in each i Identification sta Maximum misal Clipping factor

Set defaults

Cancel

Read from the s

Read stars

Project settings
Project 'testwasp148'
Camera

Source frames

Calibration Star detection

Photometry

Find variables

Files and directories

Matchi

Observer

Help

t our 🦰	👄 Match stars			×
il Sul 🔫	Select target type:			
	Stationary target (variable star, exopla	inet, etc.)		
	O Moving target (minor Solar System p	anets)		
	As a reference file, use:			
	a frame from the current project			
	a catalog file from the disk			
	Select a reference frame			
	Frame # Date and time (UTC) Stars	• .		
	60 2021-05-13 21:53:30	163	Chart Image	
^	107 2021-05-13 23:20:15	160		
Matching	108 2021-05-13 23:22:12	160		
hm	170 2021-05-14 01:35:16	160		
orithm (requires at least 3 stars)	109 2021-05-13 23:23:53	159		
sperse fields (2 stars or less)	169 2021-05-14 01:33:35	159		
dence fields (alabedar clusters	110 2021-05-13 23:25:34	158		
no nacionators	50 2021-05-13 21:36:51	157		
wee file on more than	168 2021-05-14 01:31:54	157		
20 Bafault 20	61 2021-05-13 21:55:10	156		
	192 2021-05-14 02:18:00	154		
eration at least	54 2021-05-13 21:43:31	151		
s behauft s	49 2021-05-13 21:35:11	147	(a) A set of the se	
anment of objects	167 2021-05-14 01:30:11	146		
10.0 C Default: 2.5	46 2021-05-13 21:30:12	145		
	188 2021-05-14 02:11:16	145		
	100 1011 05 14 00 12 57	···· *		
	Options Search path: C:\Users\Utilisa	teur\Docum	ents\.C-Munipack-2.0\.Catalog files	Change folder
	Help			<u>Cancel</u>

Dans Options, pour améliorer l'alignement, augmenter :

- « read stars » (nombre d'étoiles utilisées pour le réalignement)
- « clipping factor » pour la distance (en pixels) Autour de chaque étoile que l'algorithme analyse



Etoiles de comparaison possibles



Etoiles indexées d'un nombre entre 0.25 et 0.6 quelques étoiles pouvant servir de comparaison car:

- Leur magnitude est semblable à Wasp-148
- Leur magnitude B-V est proche de celle de Wasp-148 (nombre 0.4 indiqué à côté de l'étoile)*

Attention selon votre instrument le champ peut être inversé par rapport à cette image



*variations lumineuses au cours de la nuit causées par les variations d'épaisseur d'atmosphère traversée, semblable à la variation de Wasp-148

On va enfin tracer la courbe de lumière

Project Frames Reduce Plot Tools Help

ゴ 🤧 🎇 | 計 計 計 🔍 | 犬 💈 🗸 📀 🔟 F 🚖 🛶 | <mark>></mark> | 🛩 🥦 📖 -

Process		
 all files in current 	project	
O selected files only		
Light curve options		
Compute helioce	ntric correction	
🗹 Compute air mas	s coefficients	
Ensemble photor	netry	
Show raw instrum	and a second	
	nental magnitudes	
Select all stars on	the reference frame	
Select all stars on Object - designation	the reference frame Wasp-148	More
 Select all stars on Object - designation right ascension 	the reference frame Wasp-148 16 56 31	[h m s]
 Select all stars on Object - designation right ascension declination 	Wasp-148 16 56 31 44 18 09	More [h m s] [±d m s]
 Select all stars on Object - designation right ascension declination Observatory - name 	Wasp-148 16 56 31 44 18 09 Buthiers TJMS	More [h m s] [± d m s] More
 Select all stars on Object - designation right ascension declination Observatory - name longitude 	the reference frame Wasp-148 16 56 31 44 18 09 Buthiers TJMS 2 26 17 E	More [h m s] [± d m s] More [d m s E/W]
 Select all stars on Object - designation right ascension declination Observatory - name longitude latitude 	the reference frame Wasp-148 16 56 31 44 18 09 Buthiers TJMS 2 26 17 E 48 17 30 N	More [h m s] [±d m s] More [d m s E/W] [d m s N/S]



Cocher « ensemble photometry » pour pouvoir utiliser plusieurs étoiles de comparaison, et « compute air mass coefficients » pour une meilleure photométrie.



Choix de l'ouverture de mesure

Sélectionner l'Aperture qui donne le minimum de ce graphe représentant la dispersion. Ce graphe n'apparaît pas automatiquement dans toutes les versions de Muniwin. En son absence, choisir l'aperture qui donne les plus petites barres d'erreur (slide suivant)



Courbe de lumière !!



Vignette d'images





٠

Le bruit s'explique, on aurait pu le faire au début et supprimer ces mauvaises images













Consulter les données : view -> table Créer le fichier .txt : file -> save

∨ Light	t curve - N	Muniwin												- 🗆	\times
<u>F</u> ile <u>E</u> d	it <u>V</u> iew	<u>T</u> ools <u>H</u> elp													
X axis	JD 🗸	Yaxis V-C	Selection	New se	lection		Apertur	e #6 (9.27)	\sim	Zoon	n Q G	Q ®			
FRAME #	JD	UTC	V-C	s1 /	AIRMASS A	LTITUDE									^
3	2459348	.3443670 2021-05-13 20:	15:53 -0.25637	0.01156	1.5663	39.59									
4	2459348	.3455959 2021-05-13 20:	17:39 -0.23778	0.01258	1.5576	39.86									
5	2459348	.3467504 2021-05-13 20:	19:19 -0.26251	0.00722	1.5495	40.11									- 1
6	2459348 2459348	V Save light curve								>	<				
8	2459348	Name: test	vasp148.txt												
9	2459348														
10	2459348	Save in <u>f</u> older: De	esktop							~					
11	2459348	Browse for other for a start of the start	olders												
12	2459348	Export options													
13	2459348	File type		Date a	ind time		Values								
14	2459348	Exoplanet Transit D	atabase	/ Julian	date geoce	entric \vee	V-C			\sim					
15	2459348	Include column	names				Expo	rt all magnitue	des						
16	2459348	Include frame #	1				🗹 Inclu	de error estim	ation						
17	2459348	Discard rows wi	th invalid value	s			Inclu	de heliocentri	c correc	tion (days)					
18	2459348	Replace invalid	values with zer	05			Inclu	de air mass co	efficien	t					
19	2459348						Inclu	de apparent a	ltitude (degrees)					
20	2459348									-					
21	2409348	Help						Cancel		Save	1				
22	2439340	2602979 2021-05-12 20-	51-55 -0 27641	0.01904	1 4009	45.10					·				
20	2459340	3705425 2021-05-13 20	53:34 -0.23610	0.01653	1,4036	45.36									
24	2433340	57054E3 2021-05-13 20:	5154 -0123010	0.01033	14050	43.30									~

Résultat final

Document .txt à envoyer à l'adresse email

wasp-148b@afastronomie.fr

Privilégier Discord pour les débats et autres discussions

Fichier Edition Format Affichage Aide # En-têtes # à # rajouter # manuellement
<pre># En-têtes ^ # à # rajouter # manuellement</pre>
à # rajouter # manuellement
rajouter # manuellement
manuellement
" indiracticite
JD V-C s1
2459348.3443670 -0.25637 0.01156
2459348.3455959 -0.23778 0.01258
2459348.3467504 -0.26251 0.00722
2459348.3479049 -0.26478 0.00777
2459348.3490600 -0.26981 0.00796
2459348.3502169 -0.25150 0.00671
2459348.3513714 -0.26020 0.00560
2459348.3543776 -0.25238 0.00738
2459348.3555321 -0.25795 0.00722
2459348.3566866 -0.29042 0.00699
2459348.3578411 -0.25701 0.00861
2459348.3589957 -0.25516 0.00779
2459348.3601503 -0.27209 0.00706
2459348.3613048 -0.26940 0.00653
2459348.3624596 -0.24782 0.00724
2459348.3636141 -0.25602 0.00669
2459348.3647689 -0.23178 0.00713
2459348.3659240 -0.24773 0.00731
2459348.3670786 -0.26542 0.00776
2459348.3682331 -0.26172 0.01136
2459348.3693878 -0.27641 0.01894
2459348.3705425 -0.23610 0.01653
2459348.3716972 -0.28826 0.03101
2459348.3728518 -0.26789 0.01880
2459348.3740065 -0.26282 0.01863
In 4 C 100% Windows (CPLE) LITE 9

