



Formation Photométrie à OBP mai 2024

Christian Sartini

Photo métrie

Lumière

Photon

Magnitude apparente: $m = -2,5 \log E + k$

Lux

ADU (Analog-to-Digital Unit)

E-

W/m²

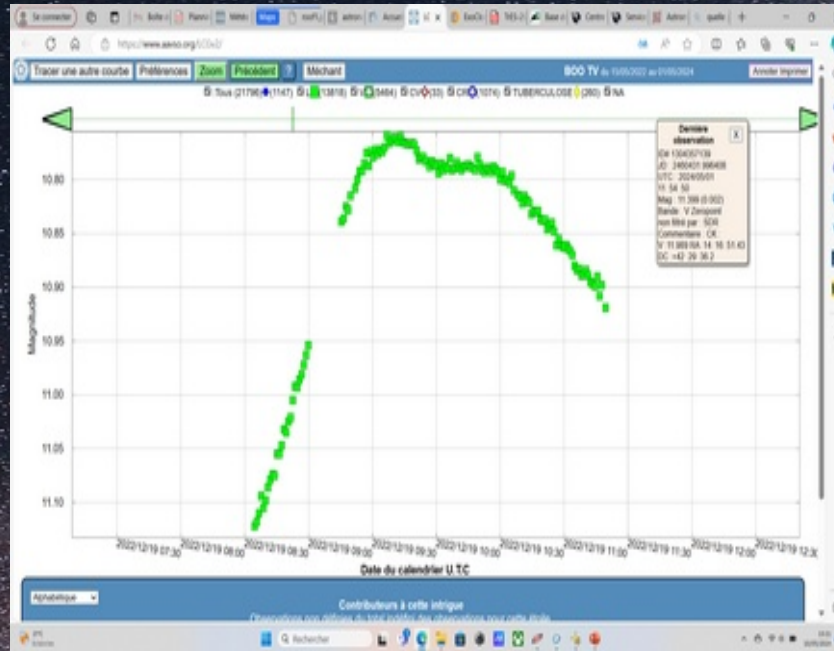
Mesure

/ temps

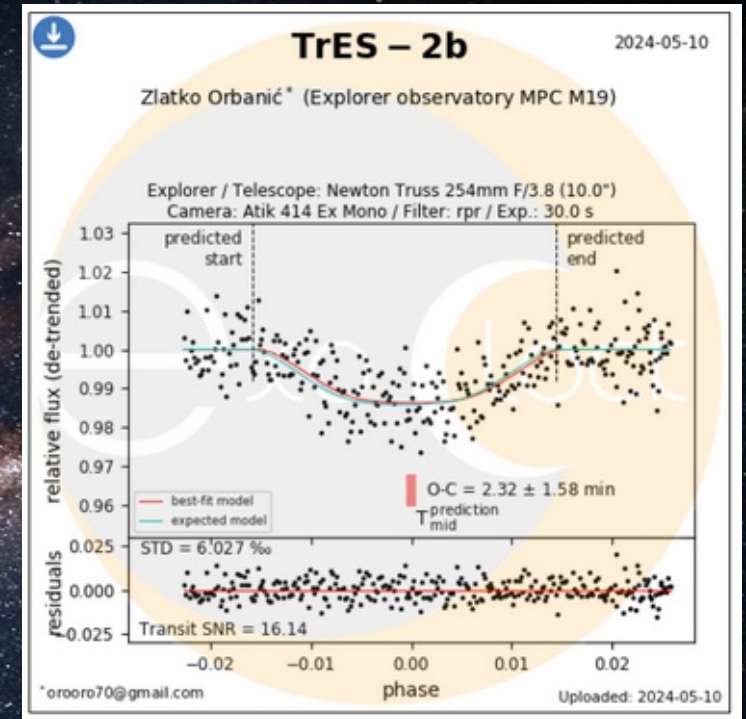
Mon Défi !



Photo Christian SARTINI



EV :
<https://www.aavso.org/LCGv2/>



Exoplanète :
https://www.exoclock.space/database/observations/TrES-2b_3600_2024-05-10_Explorer1970_638_rpr/

Formation Photométrie à OBP *Christian Sartini*

SOMMAIRE

1. Démarche pour le choix des cibles

2. Sélection des cibles

3. TV-Boo (Etoile Variable)

- a) Préparation TV-Boo**
- b) Réalisation TV-Boo**
- c) Exploitation TV-Boo**
- d) Publication TV-Boo**

4. TrES 2b (Exoplanet)

- a) Préparation TrES 2b**
- b) Réalisation TrES 2b**
- c) Exploitation TrES 2b**
- d) Publication TrES 2b**

1. Démarche pour le choix des cibles

- Prendre des cibles de la + facile à la + difficile
- Caractéristique de la cible en rapport avec mon setup
- Mag < 12
- Altitude > 30 °
- Durée période < durée de la nuit
- Variation de magnitude > 15mmg (environ 0,1 % de flux)

2. Sélection cibles

1. Etoile Variable TV-Boo

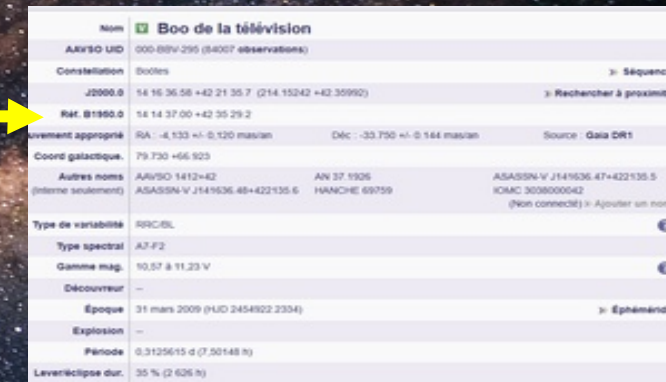
- Pas de contrainte temporelle vs exoplanète/astéroïde/comète
- Magnitude = 11,3
- Altitude [60 °, 43°]
- Durée période = 0,3125615 d (7,50148 h)
- Variation de magnitude 10,57 à 11,23 V soit 0,66 mag

<https://www.aavso.org>

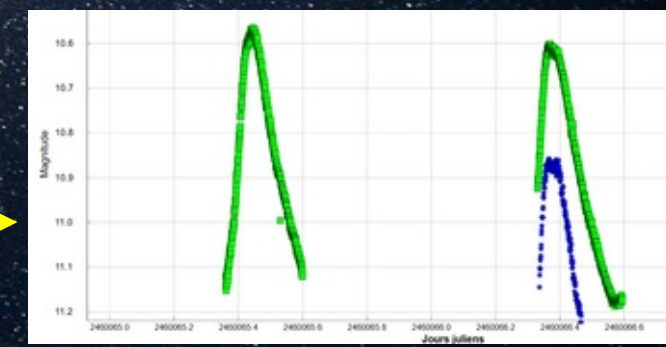
2. Exoplanete TrES-2b

- Liste de choix proposée pour mon setup et mon lieux géographique
- Transit durant la nuit concernée : début d'observation 00h40 début transit 01h40
- Magnitude = 11,25
- Durée période = 1,79h
- Profondeur 15.53 mmag
- Altitude [60 °, 43°]

<https://www.exoclock.space/>



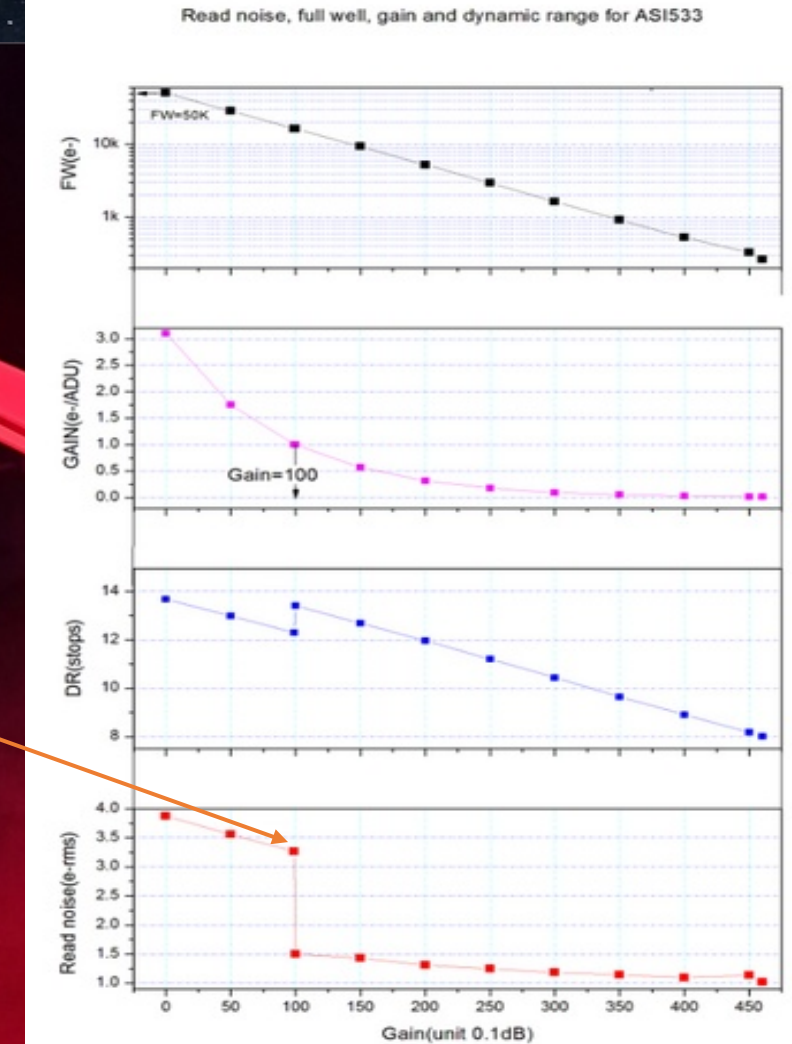
Boo de la télévision			
Nom	Boo de la télévision		
AKVSO UID	000-88V-295 (54007 observations)		
Constellation	Bootes		
J2000.0	14 16 36.58 +42 21 35.7 (214.15242 +42.35992)		
Rét. B1900.0	14 14 37.00 +42 35 29.2		
Mouvement approprié	RA: -4.133 +/- 0.120 mas/an	Dec: -33.730 +/- 0.144 mas/an	Source: Gaia DR1
Coord galactique	79.730 +56.923		
Autres noms (interne seulement)	AKVSO 1412-42	AN 37.1906	ASASIN-V J141636.47+422135.5
	ASASIN-V J141636.48+422135.6	HANACHE 69759	ICMC 3028000542 (Non connecté) > Ajouter un nom
Type de variabilité	ARRC:BL		
Type spectral	A7-F2		
Gamme mag.	10,57 à 11,23 V		
Découvreur	--		
Époque	31 mars 2009 (JD 2454922.2304)		
Explosion	--		
Période	0,3125615 d (7,50148 h)		
Levenclips dur.	35 % (2 626 h)		



3. TV-Boo

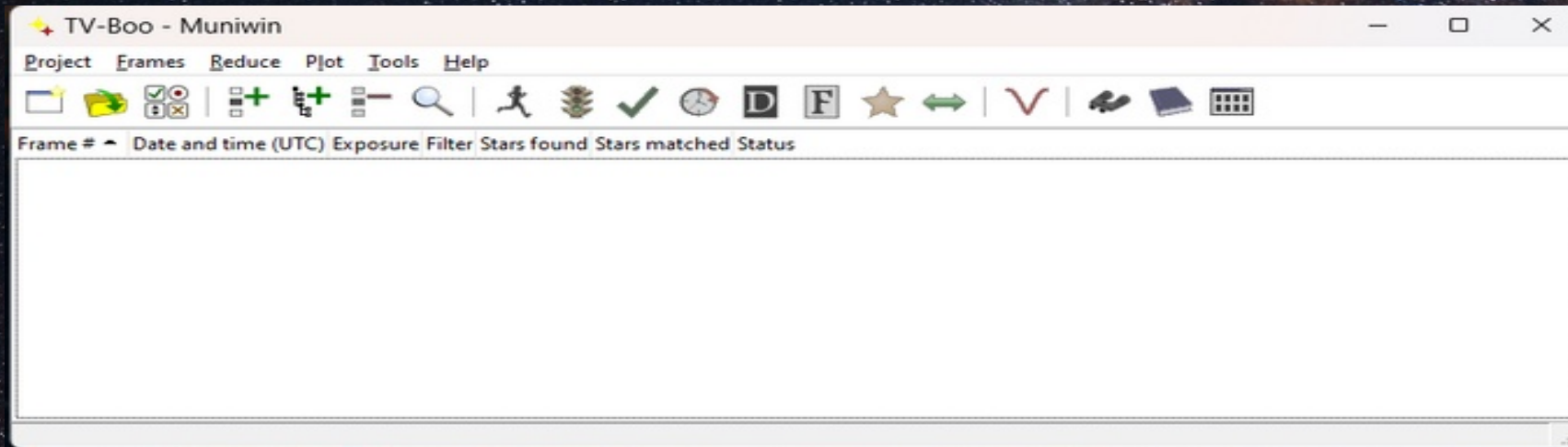
a) Préparation TV-Boo

- Création du Template sur NINA
- Pas de filtre
- Réducteur de focal de 0,63 ☾ focale= 1580
- Expo 60 sec, gain 100
- bin2



b) Exploitation TV-Boo

- ✓ Utilisation de **Muniwin** (mesure du flux de l'étoile et visualisation de la variation de flux de photons ayant atteint les photosites de la caméra)



- ✓ Pas de master Dark, biais, flat utilisable ☾ DOF fait de jour et donc avec des entrées de lumière dans la chaîne optique et le secondaire
- ✓ Génération d'une courbe à partir uniquement des Lights
- ✓ Configuration des paramètres Muniwin
- ✓ Utilisation de Astrometry, ALADIN pour choix des étoiles de comparaison dans Muniwin
- ✓ Le bin2 a saturé la plupart des étoiles donc peu d'images exploitables

c) Exploitation TV-Boo

The image shows a screenshot of the TV-Boo software interface, displaying two overlapping windows titled "Project settings".

Left Window: Project settings (Star detection)

- Project 'TV-Boo'
 - Camera
 - Source frames
 - Calibration
 - Star detection**
 - Photometry
 - Matching
 - Find variables
 - Observer
 - Files and directories

Star detection

- Gaussian filter**
 - Filter width (FWHM): 13.00 (Default: 3.00)
- Minimum brightness**
 - Detection threshold: 6.00 (Default: 4.00)
- Sharpness limits**
 - Minimum sharpness: 0.20 (Default: 0.20)
 - Maximum sharpness: 2.00 (Default: 1.00)
- Roundness limits**
 - Minimum roundness: -2.00 (Default: -1.00)
 - Maximum roundness: 2.00 (Default: 1.00)
- Constraints**
 - Max. stars: 10000 (Default: 10000)

Right Window: Project settings (Matching)

- Project 'TV-Boo'
 - Camera
 - Source frames
 - Calibration
 - Star detection
 - Photometry
 - Matching**
 - Find variables
 - Observer
 - Files and directories

Matching

- Matching algorithm**
 - Standard algorithm (requires at least 3 stars)
 - Algorithm for sparse fields (2 stars or less)
 - Algorithm for dense fields (globular clusters, ...)
- Standard matching parameters**
 - Read from the source file no more than
 - Read stars: 15 (Default: 10)
 - Identify in each iteration at least
 - Identification stars: 5 (Default: 5)
 - Maximum misalignment of objects
 - Clipping factor: 20.0 (Default: 2.5)

The background shows a dark sky with stars. At the bottom, a Windows taskbar is visible with the date 10/05/2024 and time 10:02. The status bar at the bottom of the software window shows "84 2024-05-09 00:52:18 60.000 57 Coincidences not found" and the file path "C:\Users\chris\Astronomie\Images_NINA\2024-05-09\TV Boo\LIGHT_2024-05-09_03-03-56_G100_expo60.00_Frame0095_bin2x2.fits".

d) Publication TV-Boo

Pas de publication car nombre de points sur la courbe très insuffisants pour donner une tendance

- ☾ du à trop d'étoiles saturées à cause du Bin2

3. TrES 2b

a) Préparation TrES 2b

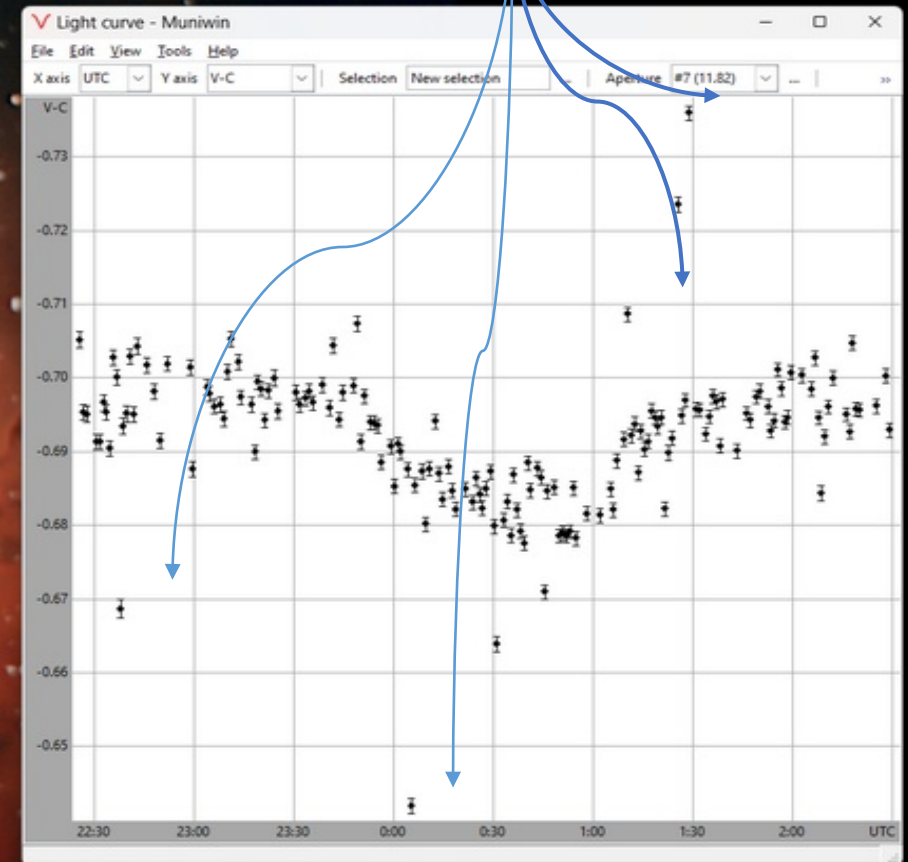
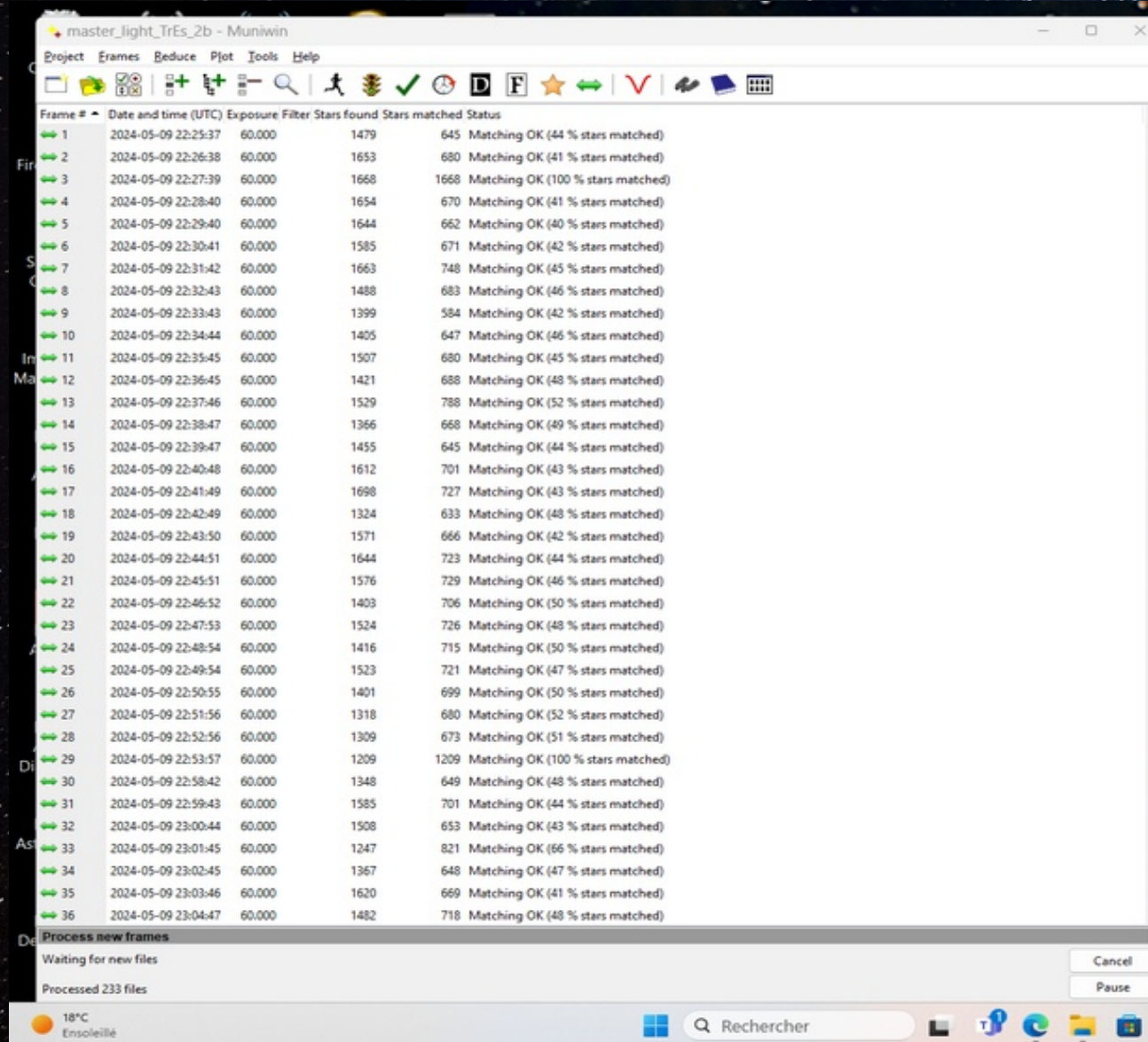
- Création du Template sur NINA avec instruction spécifique pour exoplanète et réalisation des DOF en début de nuit
- Pas de filtre
- Réducteur de focal de 0,67 ☾ focale= 1580
- Expo 60 sec, gain 100
- **Bin 1**

a) Réalisation TrES 2b

- Problèmes multiples : auto focalisation impossible, passage méridien mal géré par Nina
- test meilleur expo entre 30sec et 60 sec
- 236 lights obtenues de 00h25 à 04h30

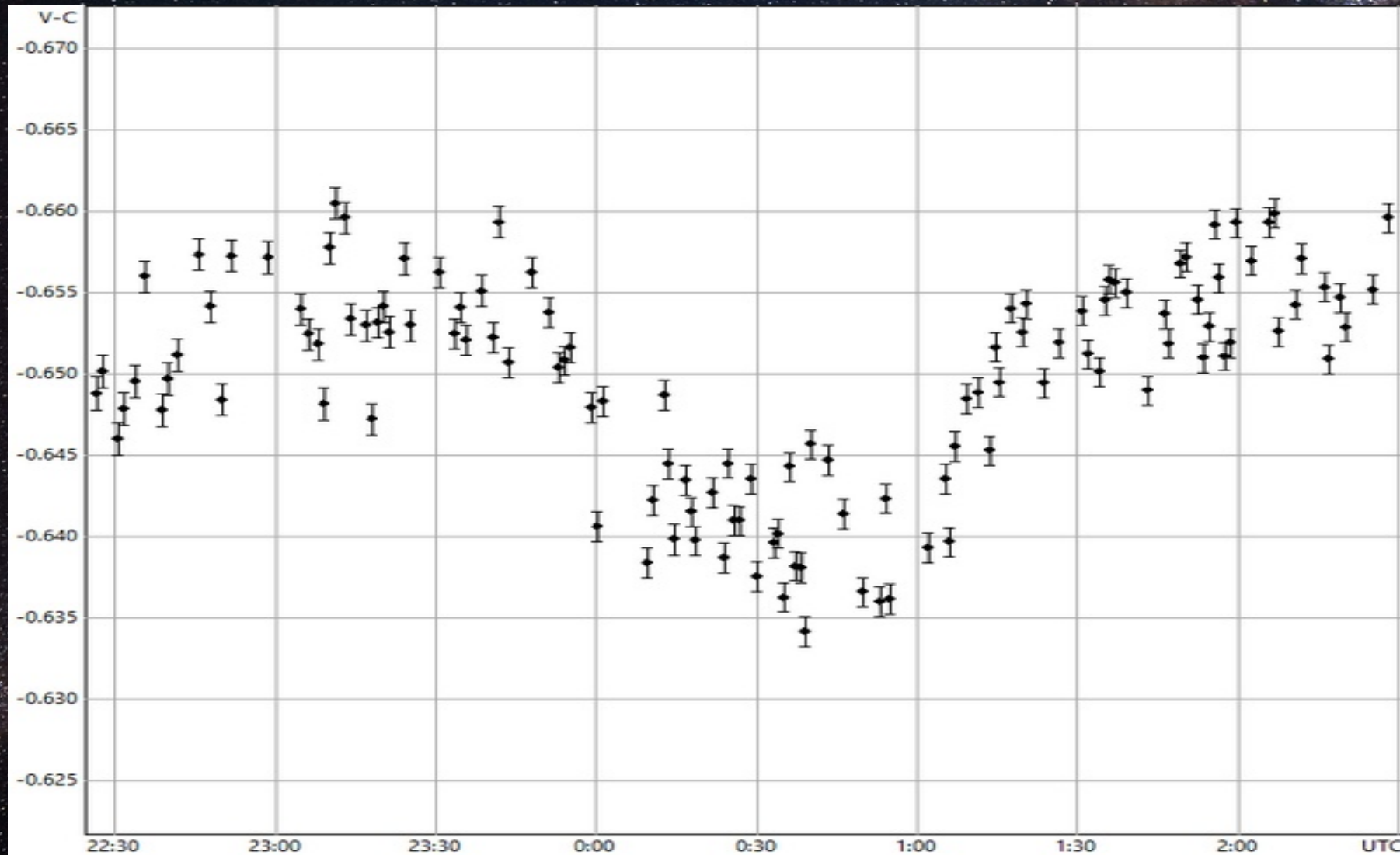
c) Exploitation TrES 2b

Suppression des points aberrants dus essentiellement à des étoiles ovalisées (pb de dérive)



c) Exploitation TrES 2b

Résultat après filtrage



d) Publication TrES 2b

Télescope*

Chris31 - C9 xlt - 9.0 » - Asi533mc

Observatoire des baronnies provençale moydans - C9 xlt - 9.0 » - Asi533mc

Lime*

Aucun fichier n'a été sélectionné

Il doit s'agir d'un fichier .TXT contenant au moins deux colonnes : temps et flux (une troisième pour l'incertitude sur le flux est facultative). Toutes les lignes d'en-tête au début du fichier doivent être précédées de la touche # ou elles doivent être supprimées. Si vous utilisez [HOPS](#), vous trouverez un fichier nommé « ExoClock_info.txt » dans votre dossier photometry, avec des informations sur ce que vous devez télécharger.

Planète*

55Cnce

Format de l'heure*

JD.UTC

JD_{UTC} est préférable.
Nous ferons toutes les transformations vers le BJDT_{UTC} requises.

Horodatage*

Début de l'exposition

Veuillez indiquer si la colonne de temps de votre courbe d'éclairage fait référence au début ou à la mi-exposition de l'exposition.

Format de flux*

Flux

Filtre*

Transparent (UV à IR)

Temps d'exposition en secondes*

Méthode de suppression des tendances*

Masse d'air

Co-observateurs ou collaboration
tels que vous souhaitez qu'ils apparaissent sur le graphique

Fichier .txt épuré (suppression des 2 lignes d'entête, des valeurs « saturé », du check)



1. 2460440.6029778 -0.65955 0.00089
2. 2460440.6008677 -0.65512 0.00089
3. 2460440.5973512 -0.65284 0.00089
4. 2460440.5966475 -0.65463 0.00089
5. 2460440.5952421 -0.65086 0.00089
6. 2460440.5945392 -0.65531 0.00089
7. 2460440.5917259 -0.65705 0.00091
8. 2460440.5908377 -0.65422 0.00090
9. 2460440.5887289 -0.65255 0.00088
10. 2460440.5880247 -0.65982 0.00089
11. 2460440.5873214 -0.65927 0.00090
12. 2460440.5852127 -0.65692 0.00088
13. 2460440.5831032 -0.65925 0.00088
14. 2460440.5824002 -0.65186 0.00089
15. 2460440.5816967 -0.65105 0.00087

4. Publication TrES 2b (ExoClock - un projet de surveillance des exoplanètes en transit)

Rapport d'évaluation

Résultats

$R_p/R_s = 0,1219 \pm 0,0033$ (attendu : $0,1254 \pm 0,0005$)

O-C = $3,34 \pm 1,35$ minutes

Contrôle

de la qualité Résidus STD (écart-type) = 2,899 ‰ Sur la base de vos observations passées, c'est mieux que prévu (4,871 ‰). Génial!

Étape 1 du

diagnostic : SNR du transit = 18,84

Le SNR du transit est bon (forte détection du transit) !

Étape 2 : R_p/R_s dérive = -1.05σ

Le R_p/R_s la dérive est bonne (R_p/R_s en bon accord avec la littérature) !

Étape 3 : Autocorrélation = 0,2

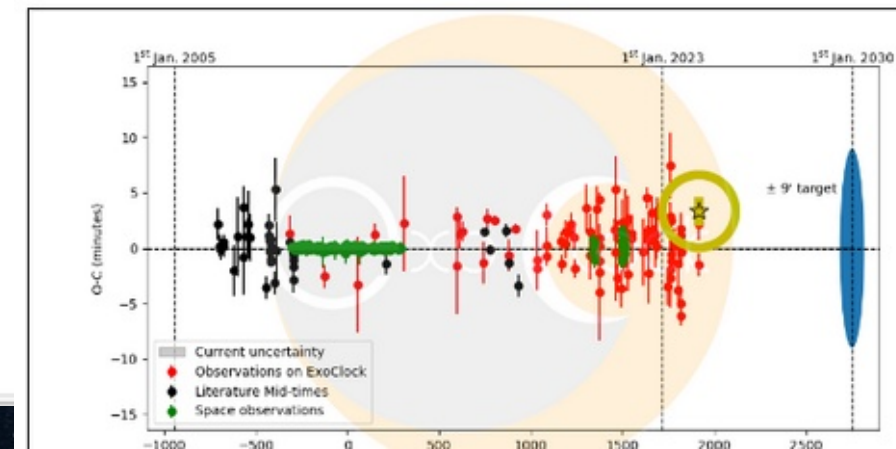
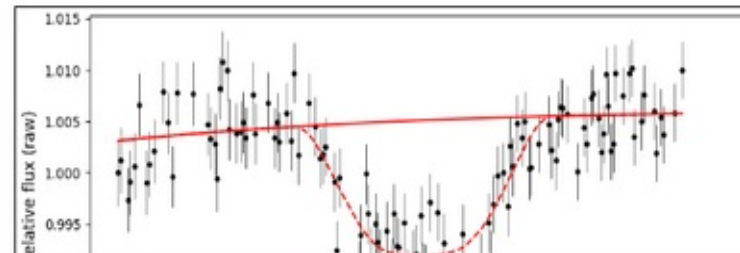
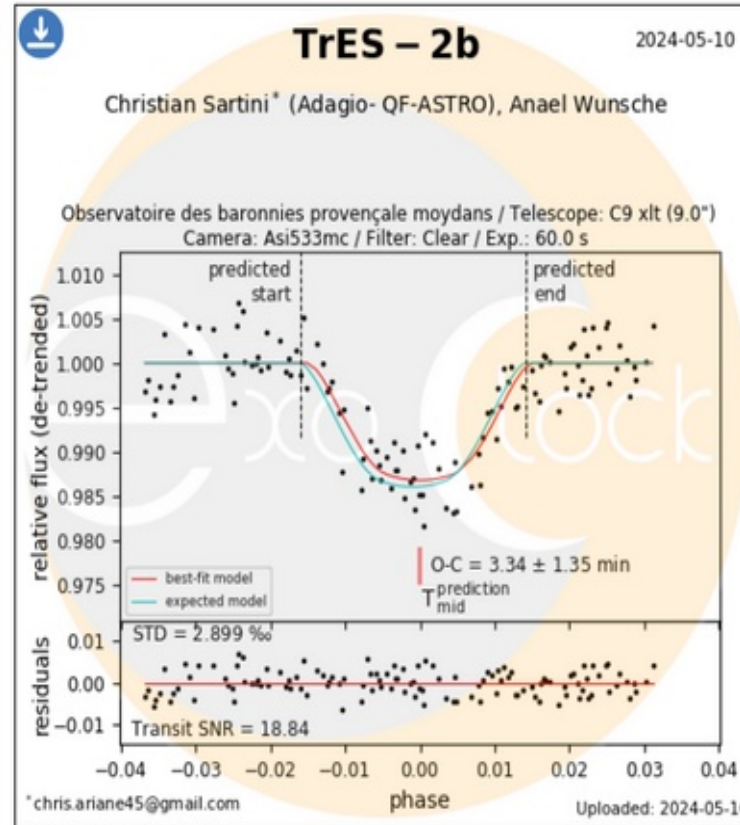
L'Autocorrélation est bonne (pas de systématique dans les données) !

Étape 4 : Test de Shapiro = 0,013

Le test de Shapiro est bon (peu ou pas de valeurs aberrantes dans les données) !

Conseils pour améliorer vos résultats :

Emplacements



DEFI RELEVÉ !



Merci à toute l'équipe OBP avec une mention spéciale pour Anael

Le
futur

futur

futur

futu

Les comètes (<https://lesia.obspm.fr/comets/index.php>)

- participation à la campagne d'observation de la comète 103P/Hartley2 de septembre 2023 à janvier 2024
-

Les astéroïdes