

Courbes de lumière d'exoplanètes obtenues par trois logiciels libres

Similitudes et Différences
SIRIL - Muniwin - AstrolmageJ

Anica Lekic

anica.lekic@ipsa.fr

Anne-Charlotte Perlberg

anne-charlotte.perlberg@ipsa.fr

Sommaire

Cadre

SIRIL

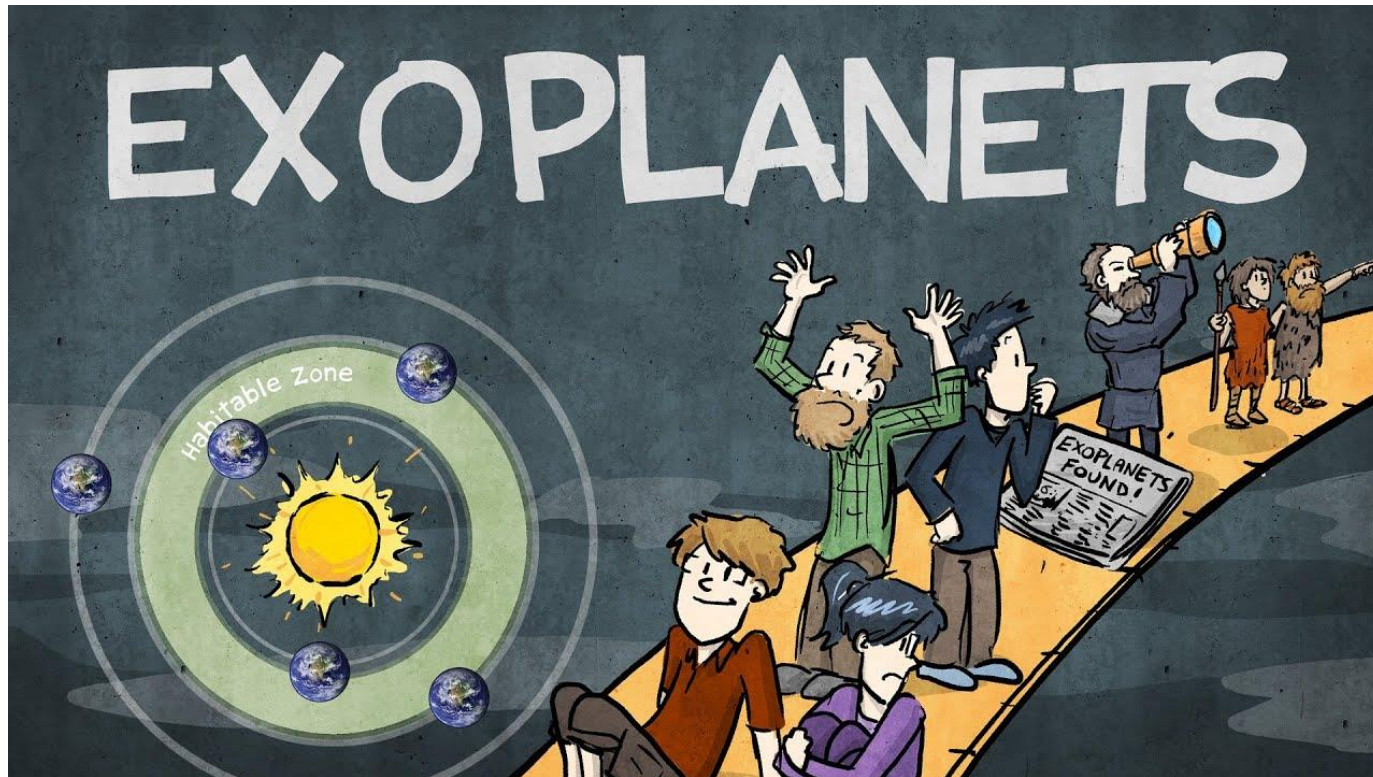
Muniwin

AstrolmageJ

Similitudes et Différences



Cadre



Crash-test de trois logiciels de photométrie

Quel cadre pour ce crash test ?

Le cours d'initiation à la recherche et l'innovation (CIRI) de l'IPSA. Cours sous forme de projet de 20h qui vise à donner un aperçu de la recherche dans le domaine des exoplanètes. Application aux transit et à la photométrie.

Quel public a été visé pour ce crash-test ?

Les étudiants qui ont suivis le cours sont élève ingénieur(e)s.
Aucun d'entre eux n'avait auparavant utilisé de logiciel astro.
Aucun d'entre eux n'avait utilisé un logiciel pour obtenir une courbe de lumière.

Pour quelles observations ?

Les astéroïdes, les étoiles variables, les transit d'exoplanètes comme Wasp148b !

SIRIL



Logiciel



SIRIL

Site web : <https://siril.org/fr/>

Logiciel de traitement d'images astronomiques
lancé en 2005



SIRIL

Plusieurs types de fichiers
supportés pour la conversion

À destination des astronomes
amateurs pour le traitement
d'images du ciel profond et
planétaire (encore en
développement)

Astrophotographie avec
fonctionnalités Astrométrie et
Photométrie

Disponible sur Windows, Linux et
MacOS

Conversion

Calibration / Prétraitement

Alignement / Empilement

Amélioration

Science

Conversion

1. Sélection du répertoire de travail

2. Ajout des images de la séquence

3. Conversion de la séquence d'images

The screenshot shows the Siril software interface with the following elements:

- Top Bar:** Includes menu items like 'Ouvrir', 'Traitement de l'image', and 'Scripts'. The title bar shows 'Siril-0.99.8-1' and system information like 'Mem : 121.2 MiB' and 'Disque : 229.1 GiB'.
- Main Window:** Displays a sequence of images from 'wasp43b' with a zoom of 29% and coordinates 'x: 1195 y: 1539 (=0.010722)'. The status bar indicates 'Séquence : wasp43b_, 203/203 images sélectionnées'.
- Conversion Panel:** A sidebar on the right titled 'Conversion' contains a table of source files and a 'Destination' section with a 'Convertir' button.

Nom	Taille	Date
wasp43b-S001-R001-C001-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 00:37:08 2020
wasp43b-S001-R001-C002-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 00:37:56 2020
wasp43b-S001-R001-C003-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 00:38:44 2020
wasp43b-S001-R001-C004-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 00:39:32 2020
wasp43b-S001-R001-C005-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 00:40:20 2020
wasp43b-S001-R001-C006-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 00:41:10 2020
wasp43b-S001-R001-C007-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 00:42:00 2020
wasp43b-S001-R001-C008-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 00:42:48 2020
wasp43b-S001-R001-C009-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 00:43:38 2020
wasp43b-S001-R001-C010-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 00:44:28 2020
wasp43b-S001-R001-C011-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 00:45:16 2020
wasp43b-S001-R001-C012-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 01:01:36 2020
wasp43b-S001-R001-C013-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 01:02:24 2020
wasp43b-S001-R001-C014-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 01:03:14 2020
wasp43b-S001-R001-C015-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 01:04:04 2020
wasp43b-S001-R001-C016-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 01:04:54 2020
wasp43b-S001-R001-C017-SDSS_r.fits	16.8 MB	Dim 5 Jan 01:05:44 2020

Destination: Nom de la séquence : wasp43b, Images FITS, 1. Type de fichiers supportés : Images BMP, Images PIC (IRIS), Images binaires PGM et PPM, Images RAW, Images FITS-CFA, Films, Séquences SER, Images TIFF, Images JPG, Images PNG, Images HEIF. Ligne de commande: Taper "help" pour avoir la liste des commandes supportées. Bouton 'Auto ajustement' circled in red.

Calibration (Flats)

1.
Conversion de la séquence de Flats au préalable

2.
Sélection de la séquence de Flats

Siril-0.99.8-1
Mem : 93.7 MiB
Disque : 229.9 GiB

Ouvrir | Traitement de l'image | Scripts

Conversion | **Séquence** | Pré-traitement | Alignement | Graphique | Empilement | Console

Sélection de la séquence

Séquence : Flat_B_seq

Chercher séquence | Forcer à recalculer le fichier .seq | Ouvrir la liste des images

Exportation de la séquence

Base du nom : | Images FITS

Exporter la séquence | Normaliser les images | Sélectionner zone à recadrer

La sélection d'image utilise les mêmes contrôles que pour l'empilement : Aller à l'onglet Empilement

Ligne de commande

Taper "help" pour avoir la liste des commandes supportées | Arrêter

59% fwhm : N/A
x: 0899 y: 0860 (=23875)
Séquence : Flat_B_, 25/25 images sélectionnées

tronquer | 24957 | Min/Max | Auto ajustement | 0 | MIPS-LO/HI | Utilisateur

Calibration (Flats)

3. Sélection de la méthode d'empilement

4. Sélection de la normalisation

5. Nom de l'empilement

Recommandé par SIRIL

6. Empilement de la séquence de Flats (Master)

Empilement de la séquence

Méthodes: Empilement par moyenne avec rejet des pixels déviants

Normalisation: Multiplicative avec mise à l'échelle

Méthode de Rejet: Linear Fit Clipping

Enregistrer dans: Master_Flat_B.fit

Débute l'empilement

Ligne de commande

Taper "help" pour avoir la liste des commandes supportées

Prêt

59% fwhm : N/A

Séquence : Flat_B_, 25/25 images sélectionnées

tronquer

24957

0

Min/Max

MIPS-LO/HI

Utilisateur

Auto ajustement

Calibration (Offsets / Darks)

Cas d'images non prétraitées

1.
Conversion de la séquence d'Offsets / Darks au préalable

2.
Sélection de la séquence d'Offsets / Darks

Siril-0.99.8-1
Mem : 91.3 MiB
Disque : 229.8 GiB

Ouvrir

Traitement de l'image

Scripts

Conversion Séquence Pré-traitement Alignement Graphique Empilement Console

Sélection de la séquence

Séquence : Offset_seq

Chercher séquence

Forcer à recalculer le fichier .seq

Ouvrir la liste des images

Exportation de la séquence

Base du nom : Images FITS

Exporter la séquence

Normaliser les images

Sélectionner zone à recadrer

La sélection d'image utilise les mêmes contrôles que pour l'empilement : Aller à l'onglet Empilement

Ligne de commande

Taper "help" pour avoir la liste des commandes supportées

Prêt

59% fwhm : N/A x: 0619 y: 0730 (=297)

Séquence : Offset_, 25/25 images sélectionnées

tronquer

333

Min/Max

MIPS-LO/HI

Utilisateur

Auto ajustement

Calibration (Offsets / Darks)

Cas d'images non prétraitées

3. Sélection de la méthode d'empilement

4. Sélection de la normalisation

5. Nom de l'empilement

6. Empilement de la séquence d'Offsets / Darks (Master)

Recommandé par SIRIL

Empilement de la séquence

Méthodes : Empilement par moyenne avec rejet des pixels déviants

Normalisation : Aucune normalisation

Méthode de Rejet : Linear Fit Clipping

Enregistrer dans : Master_Offset.fit

Débute l'empilement

Ligne de commande

Taper "help" pour avoir la liste des commandes supportées

Prêt

Séquence : Offset_25/25 images sélectionnées

Prétraitement

Cas d'images non prétraitées

1. Sélection de la séquence d'images à prétraiter au préalable

2. Sélection des masters

3. Prétraitement de la séquence d'images

Prétraitement

Cas d'images non
prétraitées

The screenshot shows the Siril software interface. The main window displays a star field image. The right panel shows the 'Séquence' tab with the following settings:

- Sélection de la séquence: pp_M74_B_.seq
- Chercher séquences (button)
- Forcer à recalculer le fichier .seq (checkbox, unchecked)
- Ouvrir la liste des images (button)
- Exportation de la séquence
- Base du nom: (empty field)
- Images FITS (dropdown menu)
- Exporter la séquence (button)
- Normaliser les images (checkbox, unchecked)
- Sélectionner zone à recadrer (text)
- La sélection d'image utilise les mêmes contrôles que pour l'empilement: Aller à l'onglet Empilement (button)

A red box highlights the text "Images de la séquence prétraitées" in the main window.

At the bottom of the interface, there is a command line and a toolbar with various icons.

Alignement

1. Sélection de la séquence d'images prétraitées à aligner au préalable

2. Sélection de la méthode d'alignement

3. Alignement de la séquence d'images

Recommandé pour la photométrie

Empilement

1. Sélection de la séquence d'images alignées à empiler au préalable

2. Sélection de la méthode d'empilement

3. Sélection de la normalisation

4. Nom de l'empilement

5. Empilement de la séquence d'images

Recommandé par SIRIL

Méthodes: Empilement par moyenne avec rejet des pixels déviants

Normalisation: Multiplicative avec mise à l'échelle

Méthode de Rejet: Linear Fit Clipping

Empilement de 5 images sur 5 de la séquence

Enregistrer dans: Master_M74_B.fit

Débute l'empilement

Ligne de commande: Taper "help" pour avoir la liste des commandes supportées

Alignement terminé.

Amélioration

The screenshot shows the Siril software interface. The 'Scripts' menu is open, listing various image processing options such as 'Transformation asinh...', 'Transformation de l'histogramme...', 'Étalonnage des couleurs', 'Saturation des couleurs...', 'Suppression du "bruit" vert (SCNR)...', 'Transformation négative', 'Transformation d'ondelettes "à trous"...', 'Réduction de la trame...', 'Égalisation d'histogramme adaptatif limité par contraste (CLAHE)...', 'Correction cosmétique...', 'Déconvolution...', 'Transformation de Fourier...', 'Filtre médian...', 'Gradient Rotationnel...', 'Géométrie', 'Extraction du gradient...', 'Extraction', 'Linear Match...', and 'Composition RVB...'. The 'Séquence' tab is active, showing options for 'Sélection de la séquence' (with a dropdown menu set to 'r_pp_M74_B_seq') and 'Exportation de la séquence' (with a dropdown menu set to 'Images FITS'). A red box highlights the 'Scripts' menu. A purple callout box contains the text: 'Tutoriel traitement RVB astrophotographie complet : <https://siril.org/fr/tutorials/tuto-scripts/>'. The bottom status bar shows '59% fwhm : N/A x: 0867 y: 0016 (=0.006198) Séquence : r_pp_M74_B_, 5/5 images sélectionnées' and a toolbar with various icons.

Science : Photométrie et Courbe de lumière

Identification de l'étoile/exoplanète avec Aladin

Alignement des images

Aligner toutes les images de la séquence Aligner seulement les images sélectionnées

Méthode d'alignement : Alignement global (ciel profond)

Canal d'alignement : 0: Luminance

Préfixe : r_ Algorithme : Bicubique

Aligner les étoiles dans la sélection Translation seule Min. paires d'étoiles : 10

Aligner

Drizzle x2 simplifié

Alignement manuel

Afficher l'image de référence

Translation X : 0 Translation Y : 0

Définir 1er aperçu Définir 2d aperçu

Aperçu 1 Aperçu 2

Ligne de commande

Taper "help" pour avoir la liste des commandes supportées

Prêt

29% fwhm : N/A x : 1381 y : 2037 (=0.009193)

Séquence : wasp43b_, 203/203 images sélectionnées

tronquer 874 Min/Max

MIPS-LO/HI

Utilisateur 648 Auto ajustement

Science : Photométrie et Courbe de lumière

The screenshot shows the SIRIL software interface. The main window displays a dark field with stars. The 'Séquence' menu is open, showing options like 'Informations de l'image', 'Résolution astrométrique...', 'Statistiques...', 'Estimation du bruit', 'Informations...', 'Entête FITS...', and 'PSF dynamique...'. A purple box labeled '1.' points to the 'Séquence' menu, and another purple box labeled '2.' points to the 'Résolution astrométrique...' option. A red box at the top left contains the text 'Identification de l'étoile/exoplanète avec SIRIL'. The bottom status bar shows 'Séquence : wasp43b_, 203/203 images sélectionnées' and 'Prêt'.

Identification de l'étoile/exoplanète avec SIRIL

1.
Sélection de la séquence d'images alignées au préalable

2.
Résolution astrométrique

Science : Photométrie et Courbe de lumière

Identification de l'étoile/exoplanète avec SIRIL

3. Récupération des métadonnées

Recommandé

4. Validation

Obtenir Métadonnées de l'Image

Retourner l'image si nécessaire

OK

Séquence : wasp43b_, 203/203 images sélectionnées

Min/Max
MIPS-LO/HI
Utilisateur

Science : Photométrie et Courbe de lumière

The screenshot displays the SIRIL software interface. The main window shows a dark field of stars with one star labeled 'WASP-43b' in green. A context menu is open over this star, listing options such as 'Annuler', 'Rétablir', 'PSF', 'PSF de la séquence', 'Pointer l'étoile', 'Chercher objet...', 'Entête FITS...', 'Statistiques...', 'Sélection', 'Recadrer', and 'Recadrer la séquence...'. A purple arrow points from a callout box to the 'Chercher objet...' option. The callout box contains the number '5.' and the text 'Recherche de l'étoile/exoplanète'. The software's top menu bar includes 'Ouvrir', 'Scripts', 'Conversion', 'Séquence', 'Pré-traitement', 'Alignement', 'Graphique', 'Empilement', and 'Console'. The 'Séquence' tab is active, showing options for 'Sélection de la séquence' and 'Exportation de la séquence'. The bottom status bar shows coordinates for the selected object: $\alpha: 10^{\text{h}}19^{\text{m}}16^{\text{s}} \delta: -09^{\circ}56'41''$ and $x: 1648 \ y: 0450 \ (=0.010149)$.

Identification de l'étoile/exoplanète avec SIRIL

5.
Recherche de l'étoile/exoplanète

Science : Photométrie et Courbe de lumière

The screenshot displays the SIRIL software interface. On the left, a dark image of a star field is shown with a small white box highlighting a specific star. A context menu is open over this star, listing various actions. On the right, a light curve plot is visible, showing a purple line representing the light intensity over time. The plot has a y-axis labeled 'FWHM' with values 5.0294, 6.8937, 8.758, and 12.4866. A green horizontal line is drawn across the plot at approximately 6.8937. A vertical dashed line is at approximately 203 on the x-axis. The interface includes a top menu bar with options like 'Ouvrir', 'Scripts', and 'Graphique'. A bottom toolbar contains various icons for image processing and analysis.

Courbe de lumière avec SIRIL

1. Sélection de l'étoile/exoplanète

2. PSF de la séquence de l'étoile/exoplanète

Annuler
Rétablir
PSF
PSF de la séquence
Pointer l'étoile
Chercher objet...
Entête FITS...
Statistiques...
Sélection
Recadrer
Recadrer la séquence...

29% fwhm: 11.63, r: 0.92 L: 51px H: 54px ratio: 0.9444 x: 1104 y: 1138 (=0.025787)
Séquence : wasp43b_, 203/203 images sélectionnées

Min/Max
MIPS-LO/HI
Utilisateur
Auto ajustement

Prêt

Arrêter

Science : Photométrie et Courbe de lumière

The screenshot displays the SIRIL software interface. On the left, a star field image is shown with three stars marked as reference points (1, 2, and 3). An orange box highlights the text 'Courbe de lumière avec SIRIL'. On the right, a graph titled 'Courbe de luminosité' shows relative magnitude versus time (JD 2458853 +). The graph includes a main plot with error bars and a smaller inset plot. A red circle highlights the 'Magnitude' and 'Photométrie' dropdown menus. A purple box labeled '3.' points to the reference stars, and another purple box labeled '4.' points to the graph area.

3. Sélection des étoiles de référence et PSF de la séquence des étoiles

4. Courbe de lumière avec Gnuplot

Science : Photométrie et Courbe de lumière

Courbe de lumière avec SIRIL

Gestion des rayons des anneaux

Préférences

Photométrie

Anneaux du fond de ciel

Rayon interne : 10.00

Rayon externe : 30.00

Plage de valeurs des pixels

Valeur de Pixel Min. : 0

Valeur de Pixel Max. : 65535

Imageur

Gain ADC : 2.3000

Réinitialiser Annuller Appliquer

Le traitement de la séquence a réussi.

Séquence : wasp43b_, 203/203 images sélectionnées

Min/Max MIPS-LO/Hi Auto ajustement

Science : Photométrie et Courbe de lumière

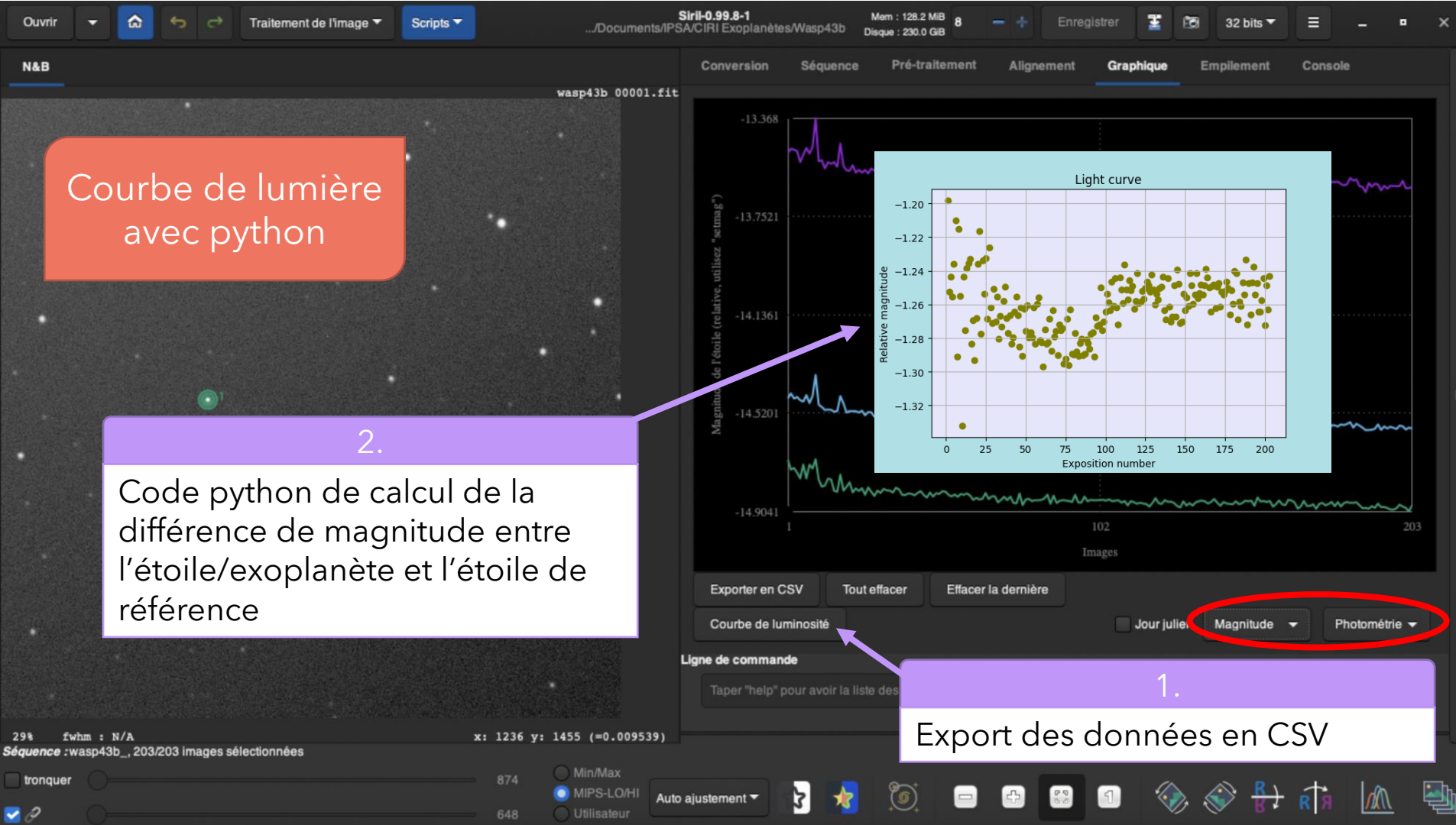
Courbe de lumière
avec python

2.

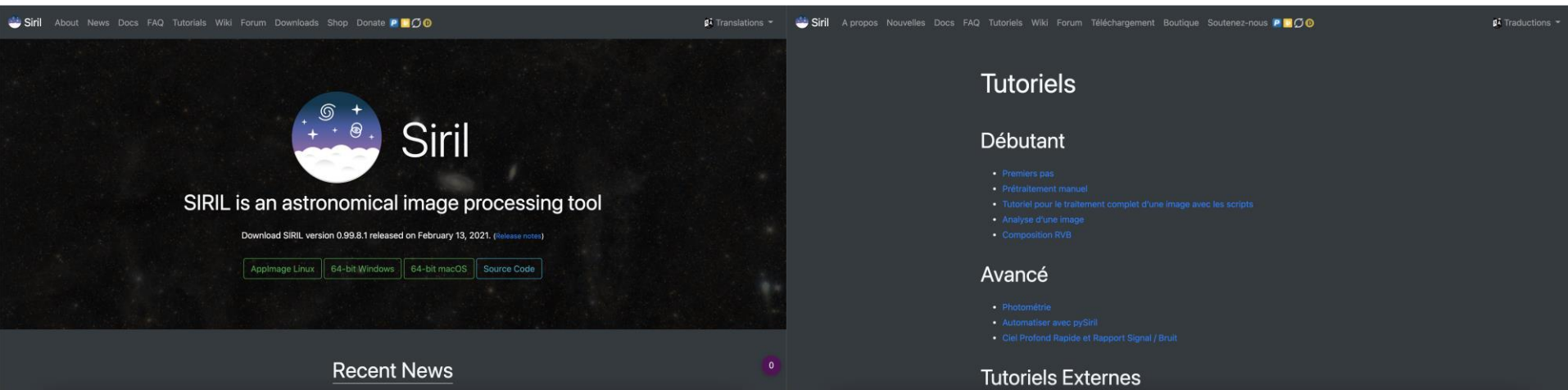
Code python de calcul de la
différence de magnitude entre
l'étoile/exoplanète et l'étoile de
référence

1.

Export des données en CSV



Pour aller plus loin ...



The screenshot shows the SIRIL website. The main page features the SIRIL logo, a description of the tool as an astronomical image processing tool, and download links for Linux, Windows, and macOS. The sidebar on the right contains a 'Tutoriels' section with sub-sections for 'Débutant' and 'Avancé', and a 'Tutoriels Externes' section.

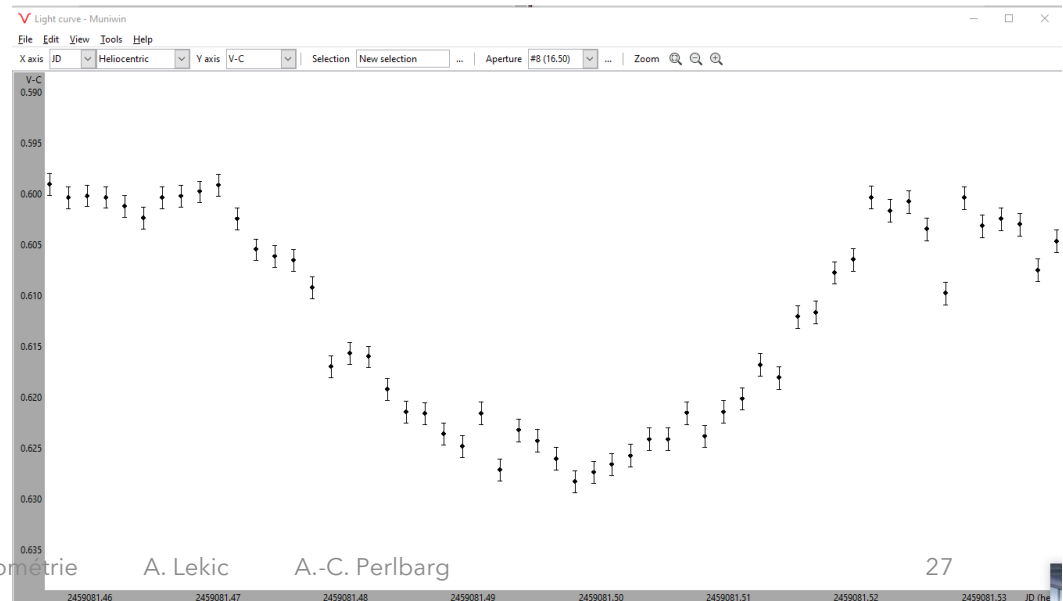
Site web SIRIL
<https://siril.org/fr/>

Tutoriaux SIRIL
<https://siril.org/tutorials>

Muniwin

MUNIWIN

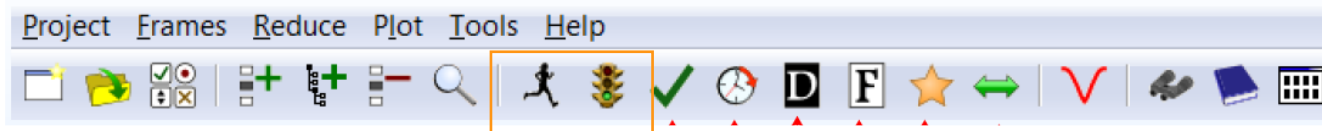
- Logiciel libre dédié au prétraitement si besoin et à la photométrie différentielle d'ouverture.
- Applications aux occultations d'étoiles par astéroïdes, aux courbes de lumière d'étoiles variables ainsi qu'à celles obtenues pendant un transit d'exoplanète.
- Photométrie différentielle : on compare la magnitude (flux lumineux) de l'étoile cible par rapport à une ou plusieurs étoiles de comparaison non variables.
- Photométrie d'ouverture : on mesure le flux lumineux reçu à travers une ouverture circulaire (diaphragme) par rapport au fond du ciel.



La barre de tâche sur Muniwin

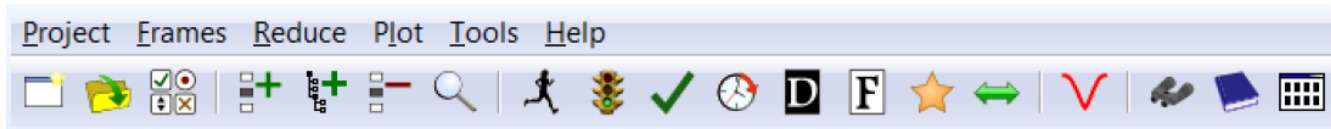


Boutons permettant de créer un « project » et l'ajout et la suppression de fichiers d'un répertoire

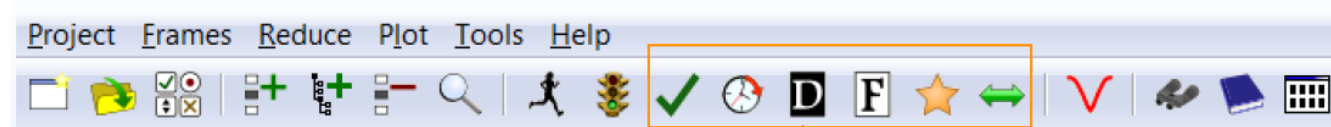


- Boutons pour analyser les données
1. Analyse Rapide (4 premières étapes en un clic)
 2. Analyse en direct au fur et à mesure que les images arrivent

La barre de tâche sur Muniwin

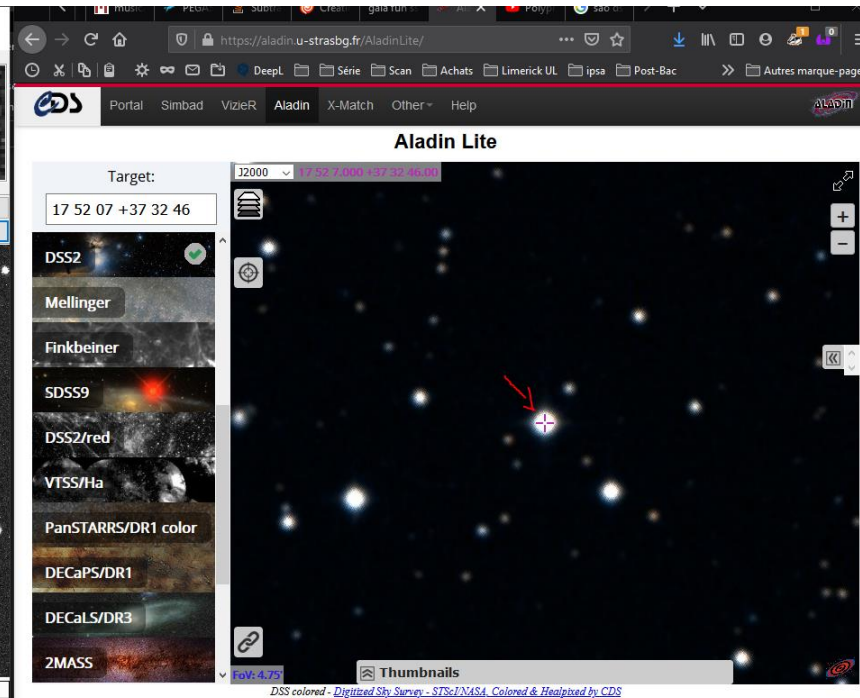
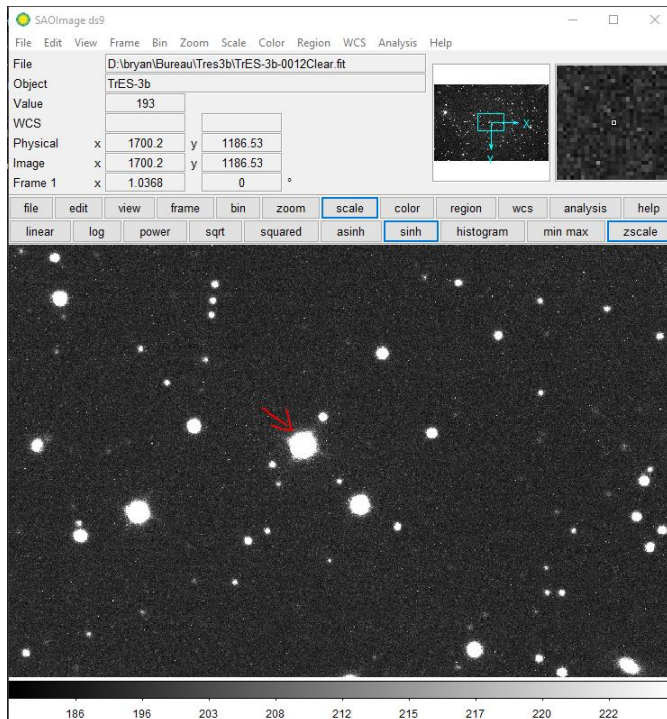


Boutons permettant de créer un « project » et l'ajout et la suppression de fichiers d'un répertoire



1. Copier/convertir les images
2. Corriger les dates
3. Soustraction du master dark
4. Division par master Flat
5. Photométrie (mesure flux lumineux des étoiles)
6. Correspondance des étoiles entre toutes les photos

1) Première étape : trouver son étoile dans le champ

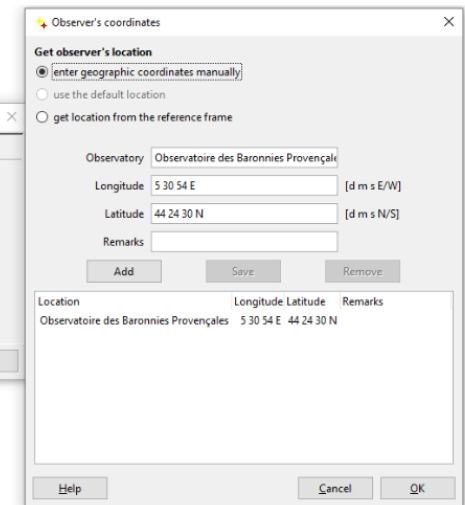
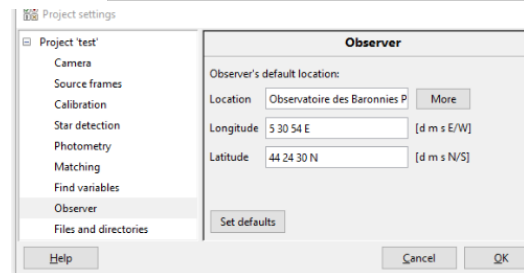
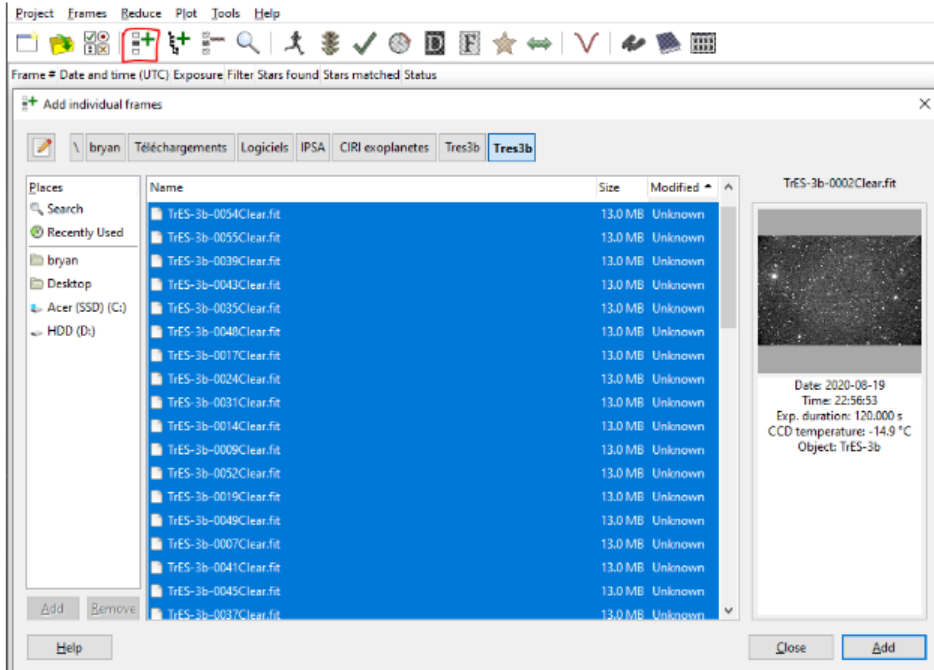


05/06/2021

2) LOCALISATION ET PARAMÈTRES DE LA CAMERA

Sélection des fichiers du répertoire (fits) et visualisation du header et du champ pour chaque fichier.
Sélection des coordonnées de l'observatoire.

On peut également modifier les paramètres dynamique de la caméra ainsi que le bruit de lecture, le gain (sinon par défaut).

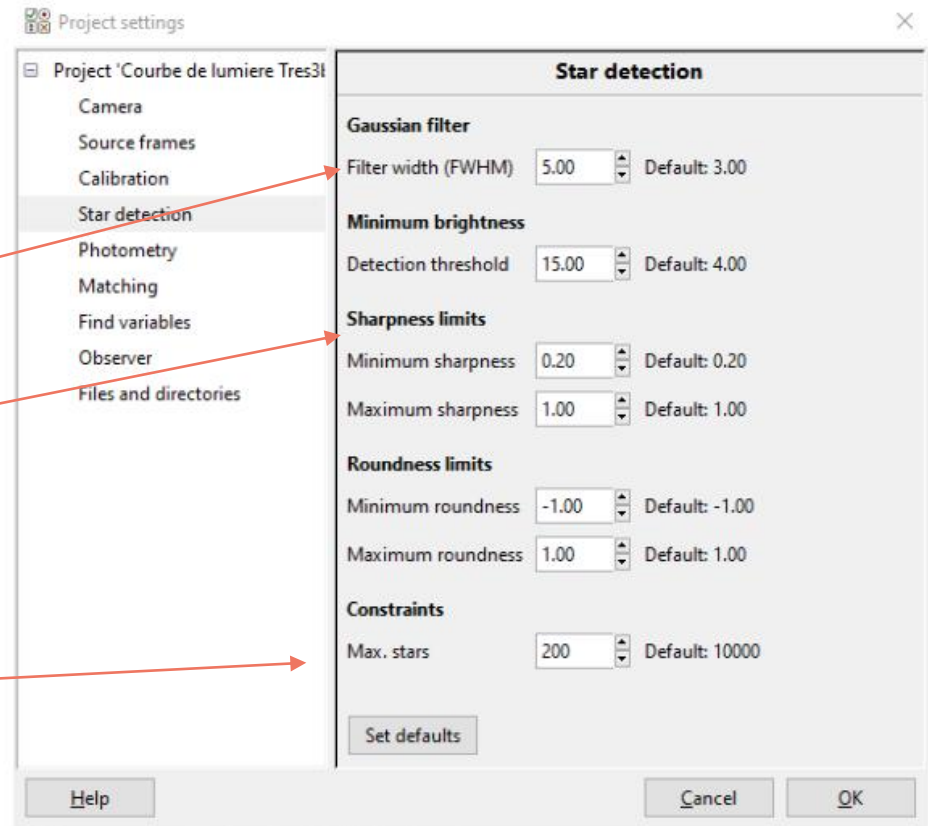


3) STAR DETECTION

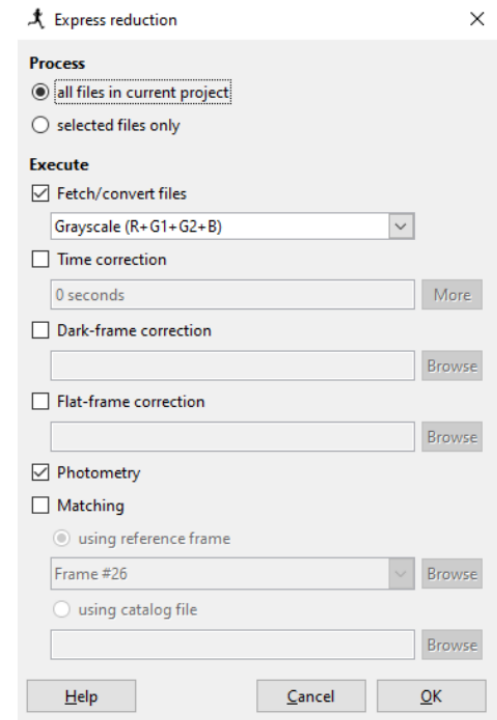
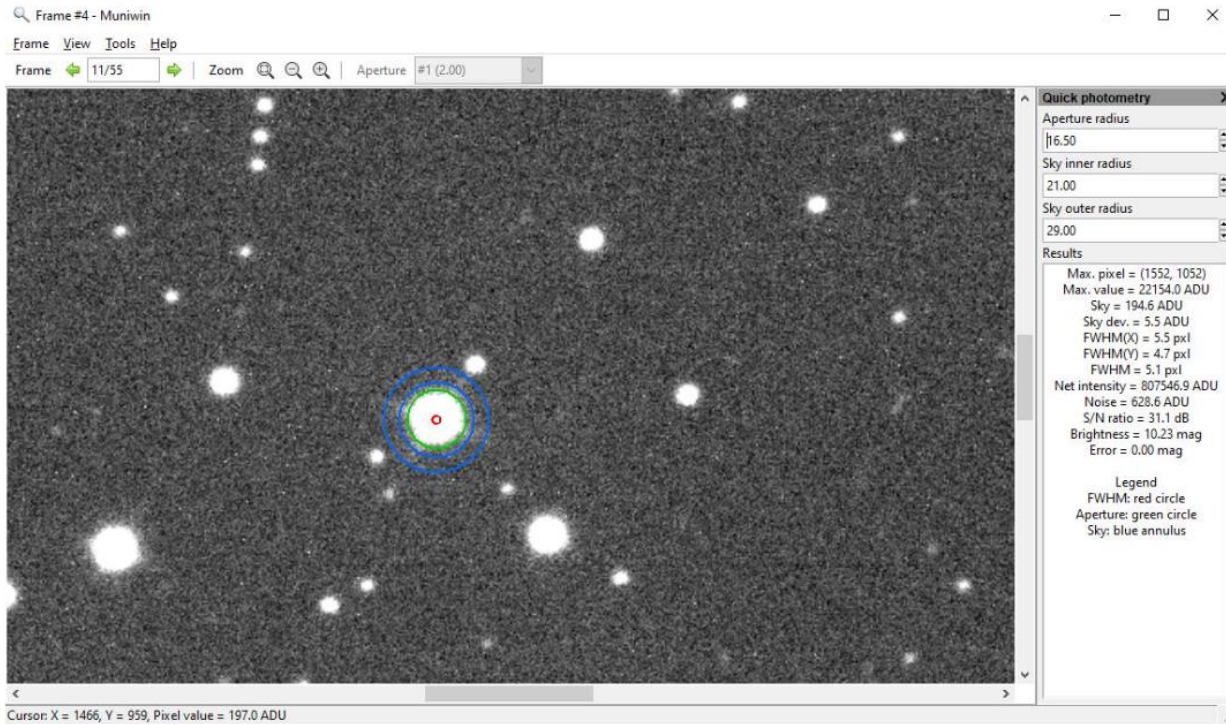
Ajustement du filtre sur la FWHM si besoin (par défaut sinon si besoin)

Flux lumineux minimum à augmenter (si besoin sinon par défaut)

Seuil de détection pour le nombre d'étoiles (à faire varier si besoin). Attention à bien vérifier que le nombre d'étoiles détectées est cohérent avec l'image. Du bruit peut être considéré par Muniwin comme une étoile...



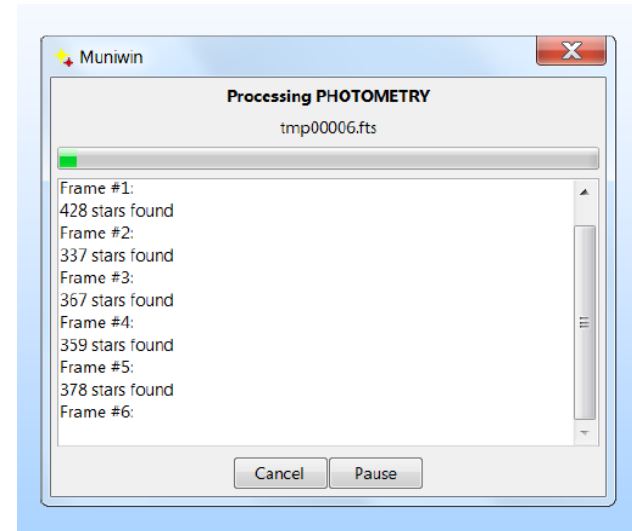
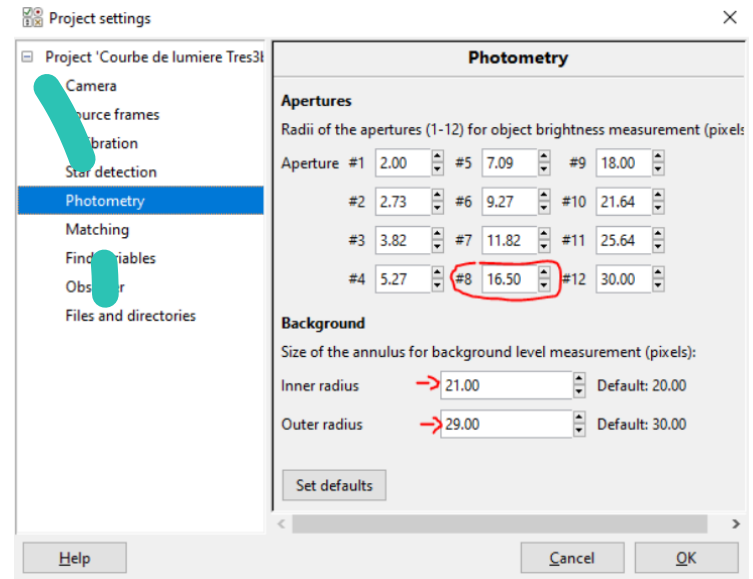
4) COPIE ET CONVERSION DES FICHIERS (EXPRESS REDUCTION) ET OUVERTURE D'UN FICHIER POUR LA PHOTOMÉTRIE



On centre les cercles sur l'étoile variable (avec exoplanète). On ajuste la taille des cercles : en vert on prend toute l'étoile (1,5 à 2 fois la FWHM) En blue les inner et outer radius : 3 et 5 fois la FWHM. ATTENTION, ne pas prendre d'étoiles du fond de ciel entre les deux.

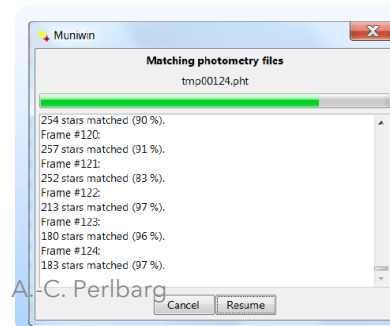
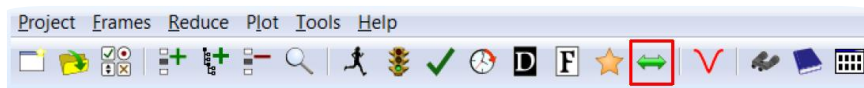
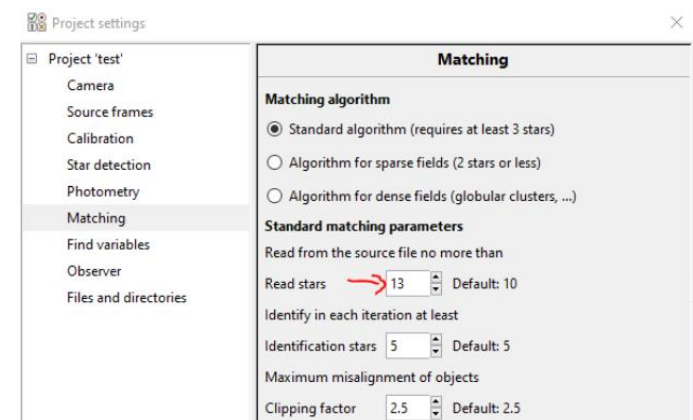
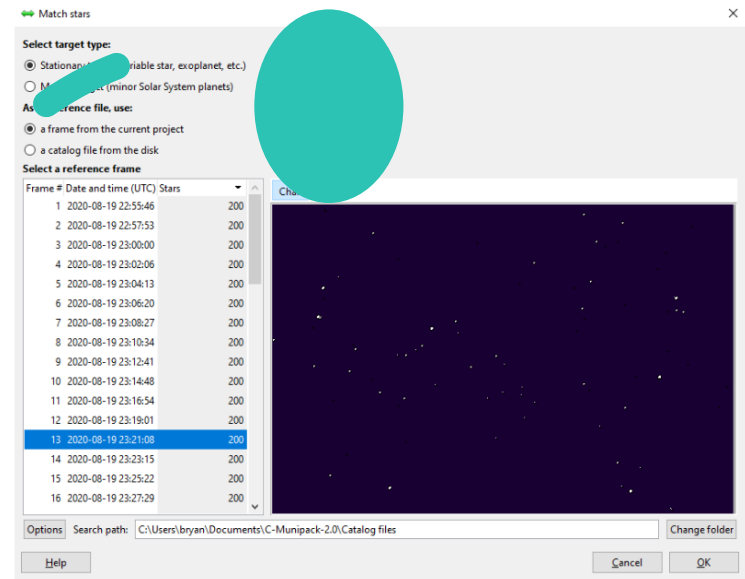
5) Options de photométrie

- On reporte les paramètres trouvés grâce à la Quick photometry. On repère le diaphragme le plus approprié, dont la deviation standard est la plus faible.
- Ensuite on lance cette procédure de mesure du flux lumineux sur toutes les photos.
- En fonction du seuil de detection, il y aura plus ou moins d'étoiles dont le flux aura été mesuré par Muniwin.



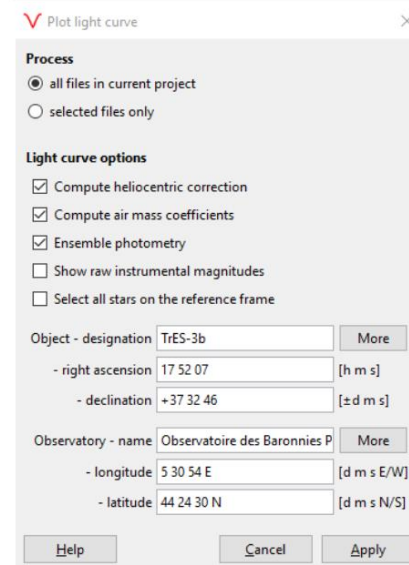
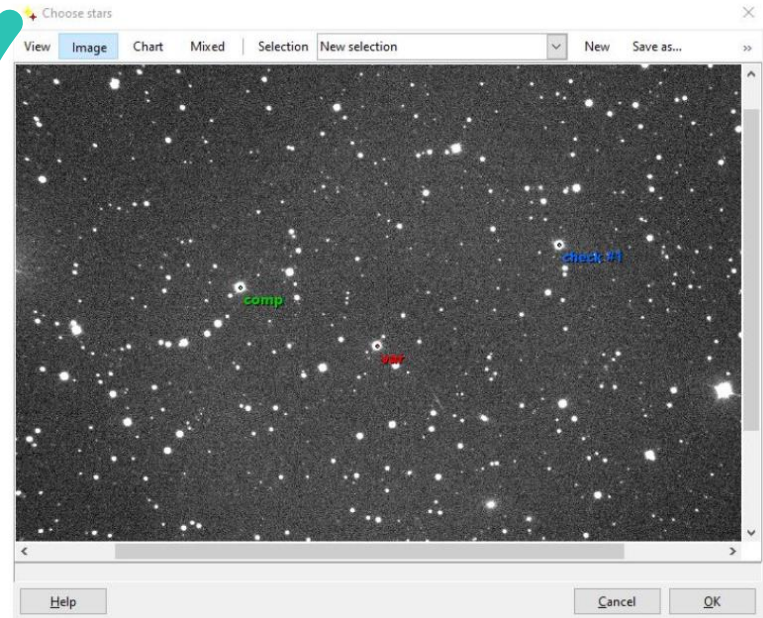
6) SELECTION D'UNE IMAGE DE REFERENCE

- On sélectionne la première image (le plus d'étoiles) ou n'importe laquelle. Elle sera notre référence et on fait se correspondre les étoiles communes de toutes les photos avec celles du champ de référence. Le seuil de détection d'étoiles peut être important ici car il indiquera si une photo est rejetée ou gardée par Muniwin.



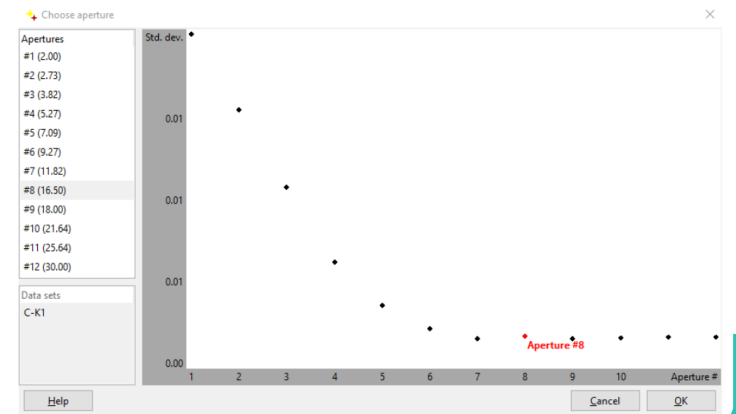
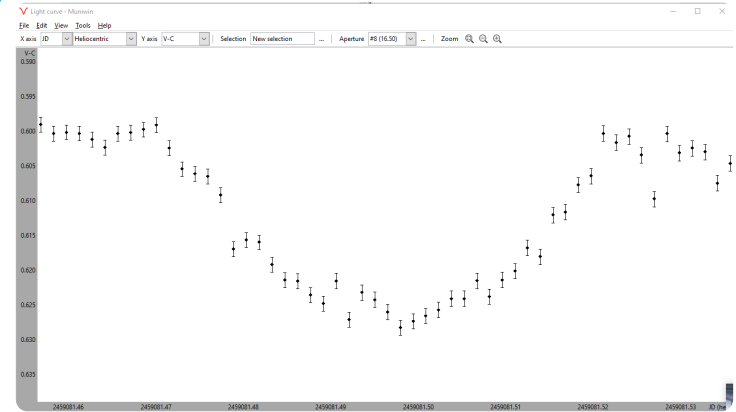
7) Choix des étoiles et tracé de la courbe de lumière

- On lance l'étape pour obtenir la courbe de lumière : choix de l'étoile variable et des étoiles de comparaison.
- Les étoiles de comparaison peuvent être choisies grâce à Aladin ou VSX. Les élèves ont préféré Aladin plus facile à trouver que sur VSX.
- La magnitude et l'indice de couleur B-V doit être le même que l'étoile cible et l'étoile de comparaison ne doit pas être variable.
- Muniwin propose aussi de créer une étoile composite artificielle pour la photométrie.



8) SELECTION DE L'OUVERTURE ET TRACÉ DE LA COURBE DE LUMIÈRE

- Selection de l'ouverture en fonction de la quick photometry en amont : 1,5 à 2 fois la FWHM.
- Sinon on choisit l'ouverture avec l'écart type le plus faible (deviation standard faible)
- Choix des axes possible : UTC ou jour Julien et V-C : magnitude de l'étoile variable moins celle de comparaison.
- Si plusieurs étoiles de comparaison, le menu déroulant permet de choisir l'axe Y.



Pour aller plus loin ...



SOURCEFORGE Open Source Software Busi

Home / Browse / Science & Engineering / Astronomy / C-Munipack

C-Munipack

Brought to you by: [dmotl](#)

★★★★★ 3 Reviews Downloads: 53 This Week

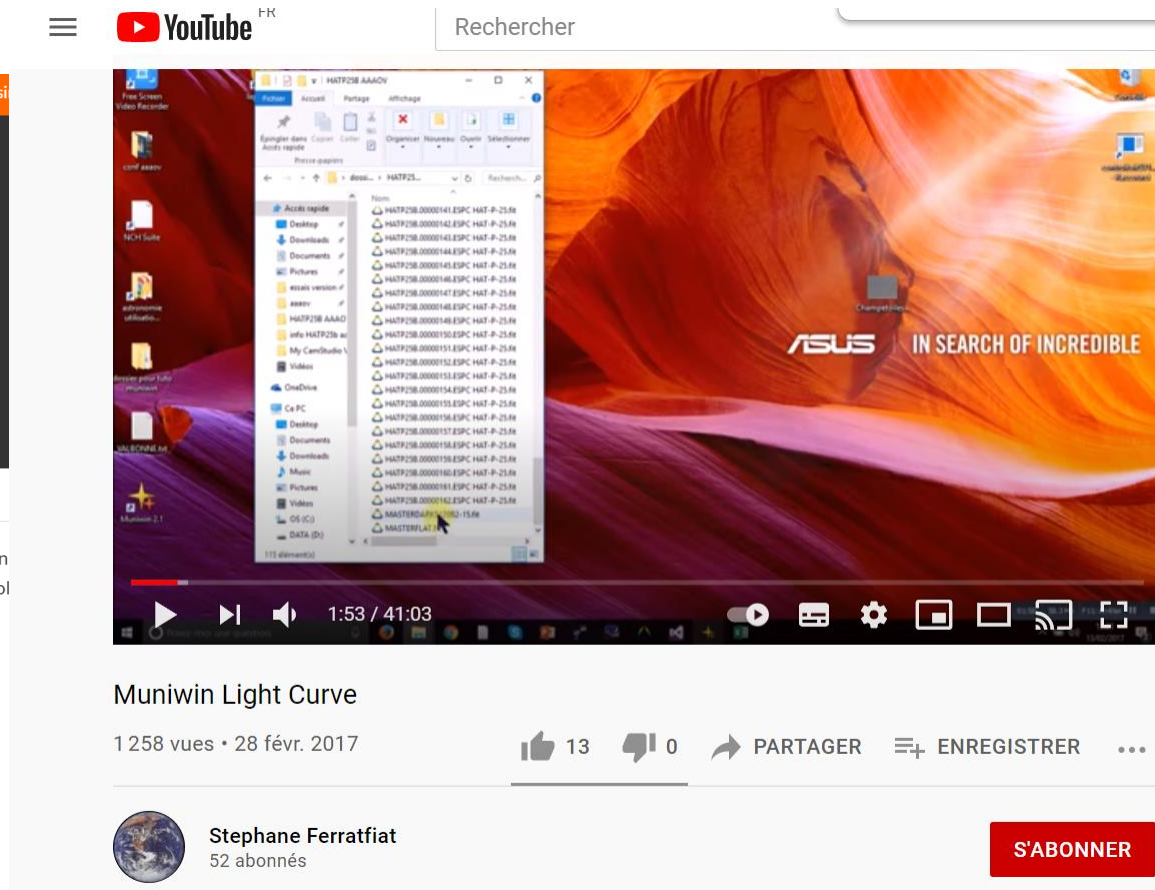
[Download](#) [Get Updates](#) [Share This](#)

Linux | BSD | Windows

[Summary](#) | [Files](#) | [Reviews](#) | [Support](#) | [Wiki](#)

The C-Munipack is an astrophotometry software package, which offers a complete solution CCD or DSLR camera, intended on a observation of variable stars, exoplanets and minor Sol intuitive graphical user interface.

Pour aller plus loin : chaine youtube de Stéphane Ferratfiat par exemple.
Pour aller plus loin : Tuto en ligne



☰ YouTube ^{FR} Rechercher

Free Screen Video Recorder

Windows Explorer - HATF208 AAA0V

Accès rapide

- Desktop
- Downloads
- Documents
- Pictures
- essai version
- eserv
- HATF208 AAA0
- info HATF208 a
- My CamBulbo
- Videos
- OneDrive
- Ce PC
- Desktop
- Downloads
- Music
- Pictures
- Videos
- OS (C:)
- DATA (D:)


1:53 / 41:03

Muniwin Light Curve

1258 vues • 28 févr. 2017

👍 13 🗨️ 0

[PARTAGER](#) [ENREGISTRER](#) ...

 **Stephane Ferratfiat**
52 abonnés

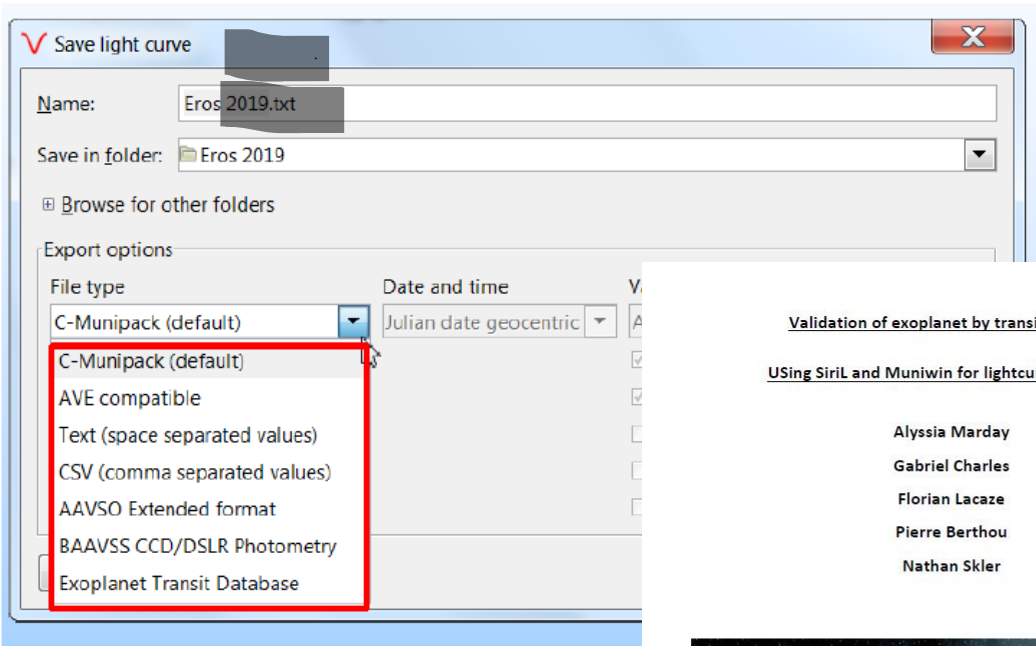
[S'ABONNER](#)

Les plus de Muniwin

Export des données dans un format compatible pour ETD par exemple. Pas de lien direct en revanche.

Possibilité de faire une détection de toutes les étoiles variables du champ par Muniwin. Possibilité de rajouter directement des catalogues d'étoiles variables comme VSX et elles apparaissent sur le champ d'étoiles.

Logiciel qui a semblé assez facile pour nos élèves ingénieurs mais très « boîte noire » d'après leurs dires.



Validation of exoplanet by transit method:

Using SIRIL and Muniwin for lightcurve of Trés1b

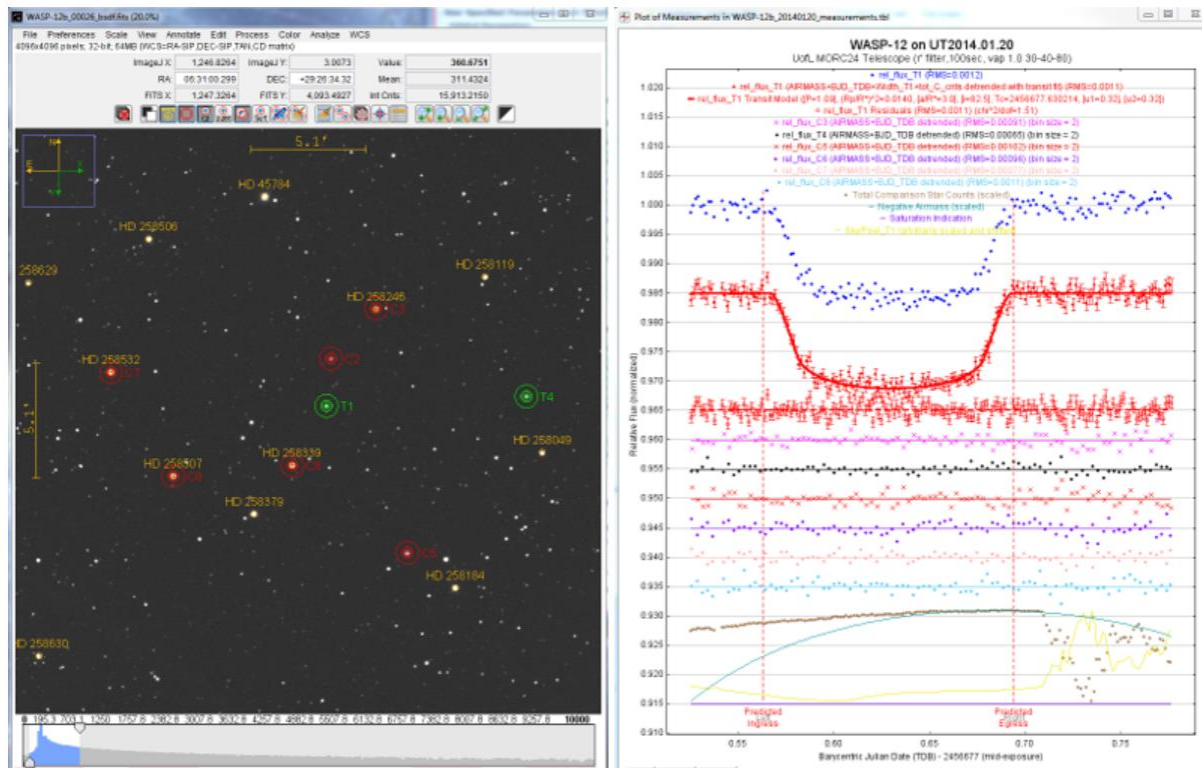
Alyssia Marday
Gabriel Charles
Florian Lacaze
Pierre Berthou
Nathan Skler



AstroImageJ

Le logiciel AstroImageJ, extension d'ImageJ en astronomie

AstroImageJ
ImageJ for Astronomy

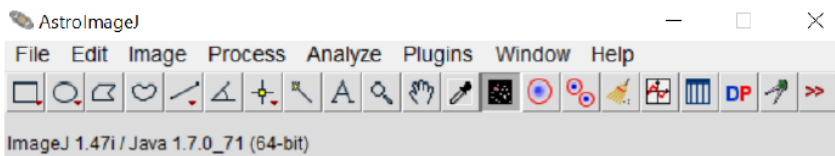


Logiciel pour acquérir des courbes de lumière avec la possibilité de faire du prétraitement.

Extension d'ImageJ en version plus automatisée.

Possibilité d'exporter directement vers les plateformes (envoi des données de TESS)

Possibilité de tracer de la courbe de lumière « théorique avant envoi » (ajustement)



Calibration des images

WCS (World Coordinate System) intégré pour chaque image.

On peut donc faire l'astrométrie intégrée dans AIJ.

Source de bug : on est bloqué si jamais cette étape ne fonctionne pas.

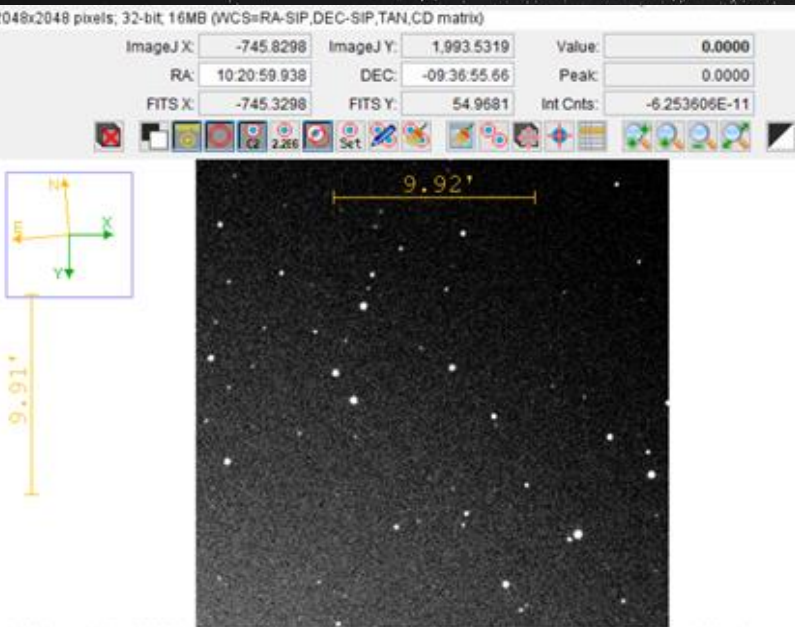
Traitement de la séquence d'images

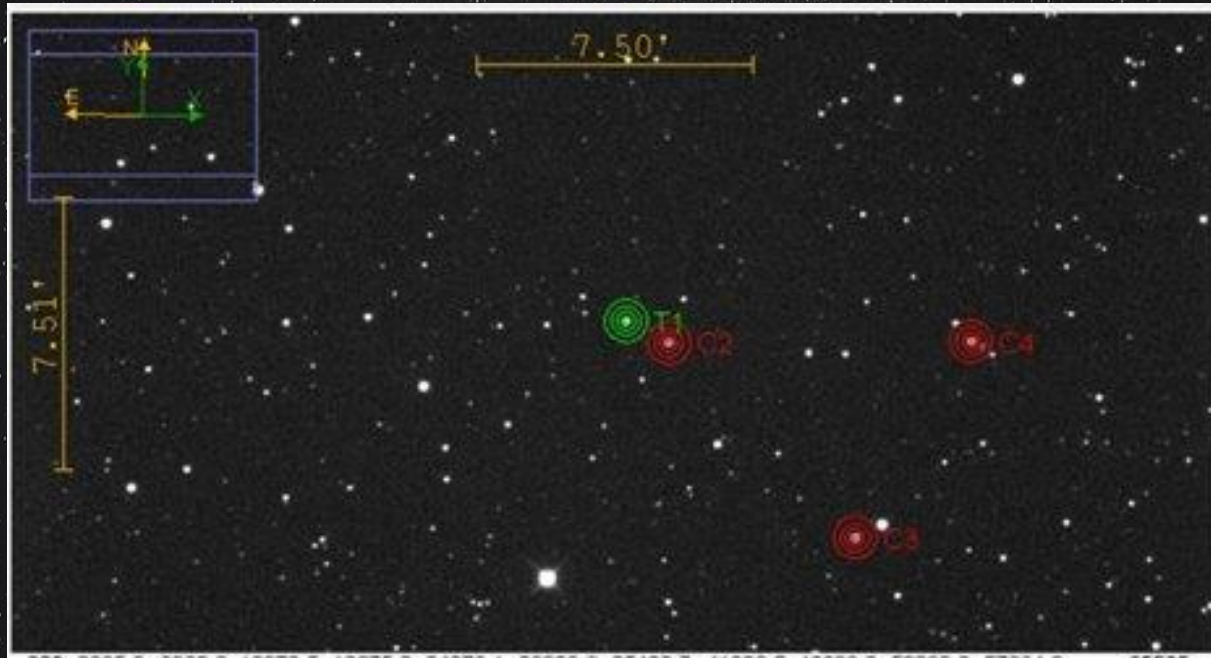
CCD Data Processor

Calcul terminé

Images de la séquence sont bien alignées

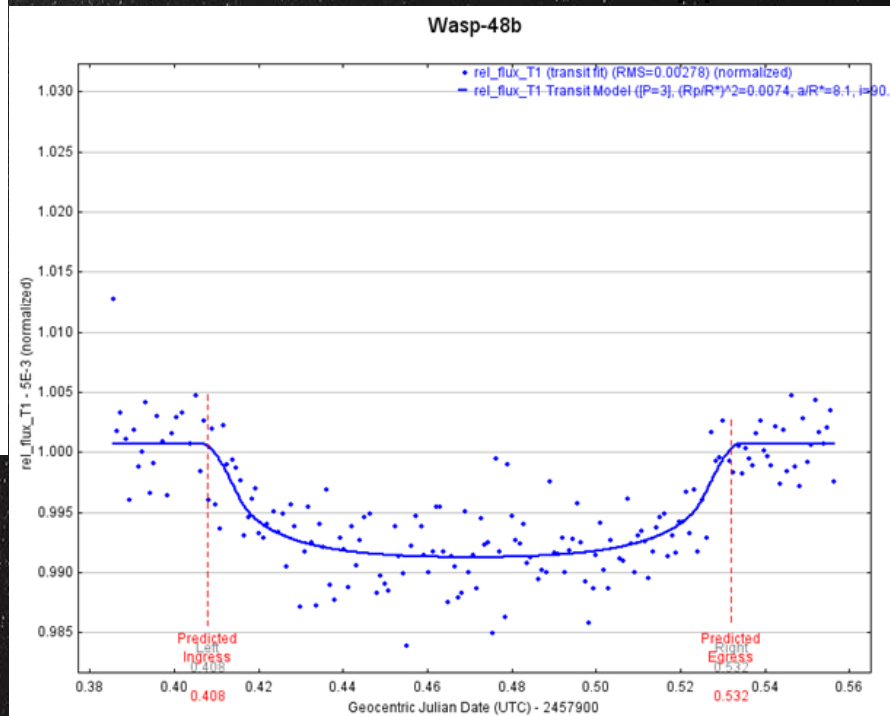
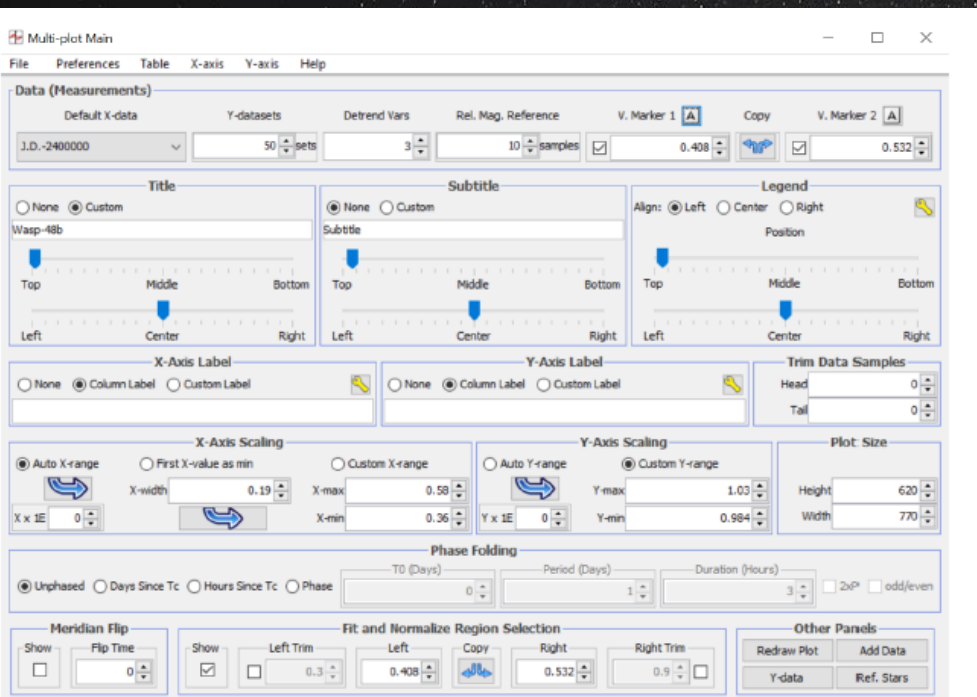
L'analyse peut désormais commencer





43

- Mesure de l'évolution du flux lumineux de notre étoile
- Calibration du flux de la cible avec des étoiles de comparaison
- Même principe que les autres logiciels.



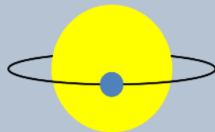
- Mesures photométriques
- Paramétrage des courbes
- Modélisation de la courbe du transit
- Envoi directement sur les plateformes (voir tutoriel vidéo de Dennis Conti youtube AAVSO)

Pour aller plus loin

Tutoriel en ligne

Utilisation des tutoriels vidéos de Dennis Conti (AAVSO) pour les exoplanètes ainsi que son site internet

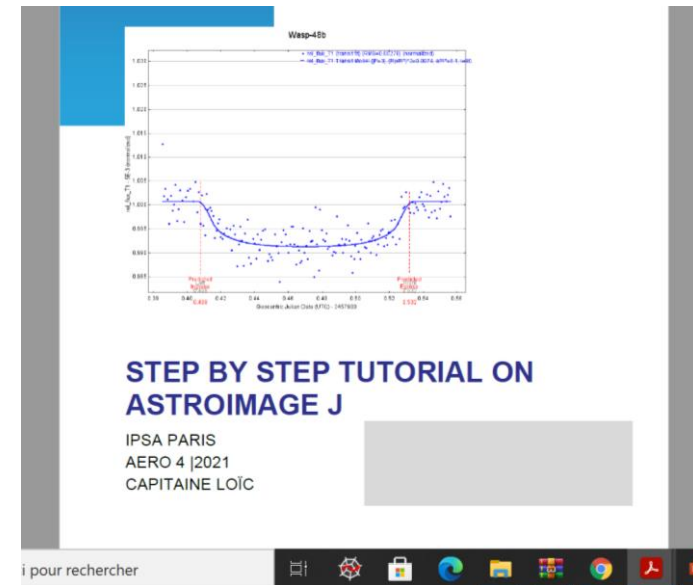
Exoplanet Observing by Amateur Astronomers



We all are familiar with the success that the Kepler space telescope has had in detecting extrasolar planets ("exoplanets"). Kepler does this by measuring the dip in light of the planet's host star as the planet orbits in front of it. Important information can be gleaned from the resulting light curve: (1) the beginning of the dip in light is indicative of the beginning of the planet's transit across its host star; (2) the end of the dip is indicative of the end of the transit; (3) the total duration of the transit, along with known information about the period (i.e., number of days it takes for the planet to orbit its host star) is indicative of the radius of the planet's orbit; and (4) the size of the dip is reflective of the radius of the planet relative to the radius of its host star.

But can amateur astronomers detect such transits? The answer is a resounding "yes!" In fact, amateur astronomers have been

Utilisation de notre tutoriel IPSA



Similarities and Differences



Comparaison

	SIRIL	Muniwin	AstroImageJ
Utilisation	++	/	/
Technicité	/	++	/
Tutoriaux	++	/ ou -	+
Type d'utilisateur	Peu expérimenté	Expérimenté	Expérimenté

Légende :

++ Bien

+ Assez bien

/ Moyen

- Mauvais

-- Médiocre

Remarques sur les logiciels utilisés

Similitudes

Les 3 logiciels permettent d'obtenir des courbes de lumière par photométrie différentielle d'ouverture, avec plus ou moins les mêmes résultats. La volonté des développeurs de permettre de trouver des variables dans le champ d'étoiles se généralise aux 3 logiciels.

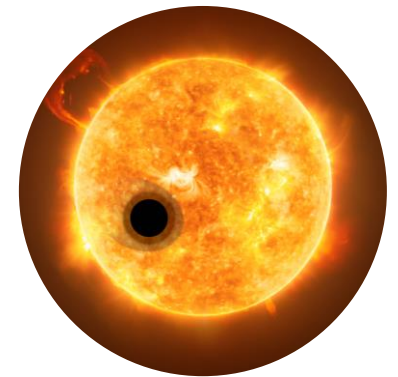
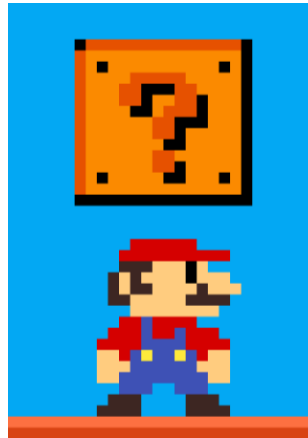
Différences

La rapidité de prise en main et l'ergonomie diffèrent d'un logiciel à l'autre. Les 3 logiciels ont également des contraintes différentes : il faut installer GNUplot sur SIRIL sinon cela ne fonctionne pas, il faut savoir « où l'on va » avec Muniwin et savoir jongler avec les paramètres comme pour AIJ. Ce dernier est relié au WCS ce qui peut être également source d'erreurs et de bugs. L'effet « boîte noire » est commun aux 3 logiciels, même si SIRIL semble l'être le moins.

Recommandations

Débutez avec SIRIL, puis dès que vous serez plus à l'aise tentez AIJ ou Muniwin !
Ou pourquoi pas HOPS?☺

Questions



Bibliographie / Webographie

Site web SIRIL , <https://siril.org/fr/>

Tutoriel Photométrie SIRIL, <https://siril.org/tutorials/photometry/>

Site web Muniwin, <https://sourceforge.net/projects/c-munipack/>

Tutoriel Photométrie Muniwin,

Chaîne Youtube avec des tutos (Stéphane Ferratfiat)

<https://www.youtube.com/channel/UCVOEKtkd36mn1zyLISQTUBw>

Site web AstroImageJ,

<https://www.astro.louisville.edu/software/astroimagej/index.html>

Tutoriel Photométrie AstroImageJ, <https://astrodennis.com/> (EN) ou

https://millimagjournal.wordpress.com/astroimagej_tutoriel0/ (FR)

Site web ImageJ, <https://imagej.nih.gov/ij/download.html>

Site web Variable Star Index VSX de l'AAVSO, <https://www.aavso.org/vsx/>

Site web Aladin, <https://aladin.u-strasbg.fr/aladin-f.gml>