

# Réduction de CDR – CDL

## Association T60

### Contexte

Procédure pour la réalisation de courbe photométrique sur astéroïde ou étoile variable.

Ce document décrit la réduction de courbes de rotations d'astéroïdes à l'aide du logiciel Prism pour une utilisation au T60 du Pic du Midi.

### Les pré-requis

L'astéroïde doit être à une hauteur suffisante au dessus de l'horizon ( $>30^\circ$ ) et son suivi doit être possible sur au moins 10% de sa période.

Lors de l'acquisition des images, veiller à respecter un rapport Signal/Bruit de l'astéroïde entre 50 et 100. Le fenêtrage de la caméra doit être en trame entière et en Binning 1x1. Une défocalisation n'est pas nécessaire si la FwhmM est supérieure à 4.

Ne pas oublier de remplir l'entête des images : Télescope, Observateurs, Focale, Lieux d'observation, Caméra, Taille des pixels... Les coordonnées de centre de champ sont remplies automatiquement par la position des codeurs du T60.

Le prétraitement doit être réalisé de manière standard :

- Dark : pile médiane ( $>5$ )
- Offset : ( $>7$ )
- Flat : télescope orienté Sud à  $40^\circ$  d'altitude, motorisation arrêté, flat automatique de Prism 40min avant le levé du soleil ( $>5$ )

Pour l'étalonnage astrométrique il est nécessaire d'avoir un catalogue stellaire GSC, USNO, UCAC2 ou UCAC3.

*Note : catalogue USNO A2.0 conseillé*

### Coordonnées du centre de champ

Le script de réduction utilise les coordonnées du centre de champ des images. Ces coordonnées doivent être entrées dans l'entête de toutes les images de la série.

Dans le cas du T60, les positions des codeurs sont reprises automatiquement dans l'entête des images. Il n'est donc pas nécessaire d'effectuer cette étape.

Ouvrir une image de la série.

Aller dans le menu *Analyse -> Astrométrie -> Etalonnage automatique*



Remplir les coordonnées approximatives du centre de champ en s'aidant de la carte du ciel.

Renseigner la focale du télescope et la taille des pixels.

Sélectionner le catalogue de référence et son chemin de répertoire.

Nombre Max d'étoiles de comparaison du catalogue :  
PrismV6 = 150  
PrismV7 = 200

Désactiver la fonction « image orientée Nord/Sud »

Une fois l'étalonnage astrométrique réalisé, choisir un polynôme de degré 2 et calculer le modèle.

Revenir sur l'image et aller dans le menu :  
*Visualisation -> Grille sur l'image*

Le centre de l'image est marqué d'une croix. Positionner le curseur de la souris sur la croix et noter les coordonnées Alpha et Delta du centre de champ.

Il ne reste plus qu'à remplir les coordonnées du centre de champ dans l'entête de la série d'images. Pour cela aller dans le menu : *Fichier -> Remplir l'entête de fichiers images avec ...*  
Sélectionner la liste des images et dans l'onglet *Astrometrie* : *Mettre à jour Alpha/Delta*

*Note : pour repérer l'astéroïde dans le champ : Analyse -> Montrer les astéroïdes*

## Etalonnage astrométrique de la série d'images

On utilise un script automatique pour faire l'étalonnage astrométrique de toutes les images qui serviront à la réduction.

Ouvrir le script *EtalonnageAstrometrieSeriesImagesV2.pgm* dans un éditeur de texte et modifier les paramètres utilisateurs :

Renseigner le répertoire du catalogue de référence (ligne 18) et sa catégorie (ligne 34).

Image orientée Nord/Sud : *NSo=FALSE*

Nombre d'étoile de comparaison utilisé dans le catalogue : *PrismV6 = 150 et PrismV7 = 200*

Nombre d'étoile de comparaison utilisé dans l'image : *PrismV6 = 150 et PrismV7 = 200*

Degré du polynôme de correction de la déformation de l'image :  $DegPoly=2$

Réserve de largeur sur la fenêtre d'une image :  $largFen=350$

Exécuter le script (*Fichier -> Executer Script*) et sélectionner la série d'images.

## Réduction photométrique de la série d'images

Ouvrir le script *MesureUnAsteroideParAstrometrieV7.pgm* dans un éditeur de texte et modifier les paramètres utilisateur :

Taille de la demi fenêtre de mesure :  $DemiLargFen=3$  fois la  $FwhmM$  de l'astéroïde

Remplir les paramètres d'entête du fichier de mesure (CodeObs, Filtre (C = sans filtre), CatPhoto, DefDat\$="0", ...)

A présent il faut sélectionner les étoiles étalons. Pour cela, on va créer une liste LST à l'aide de la carte du ciel de Prism.

Régler la carte à la date de l'image : *clic droit -> mettre la carte à la date d'une image CCD*

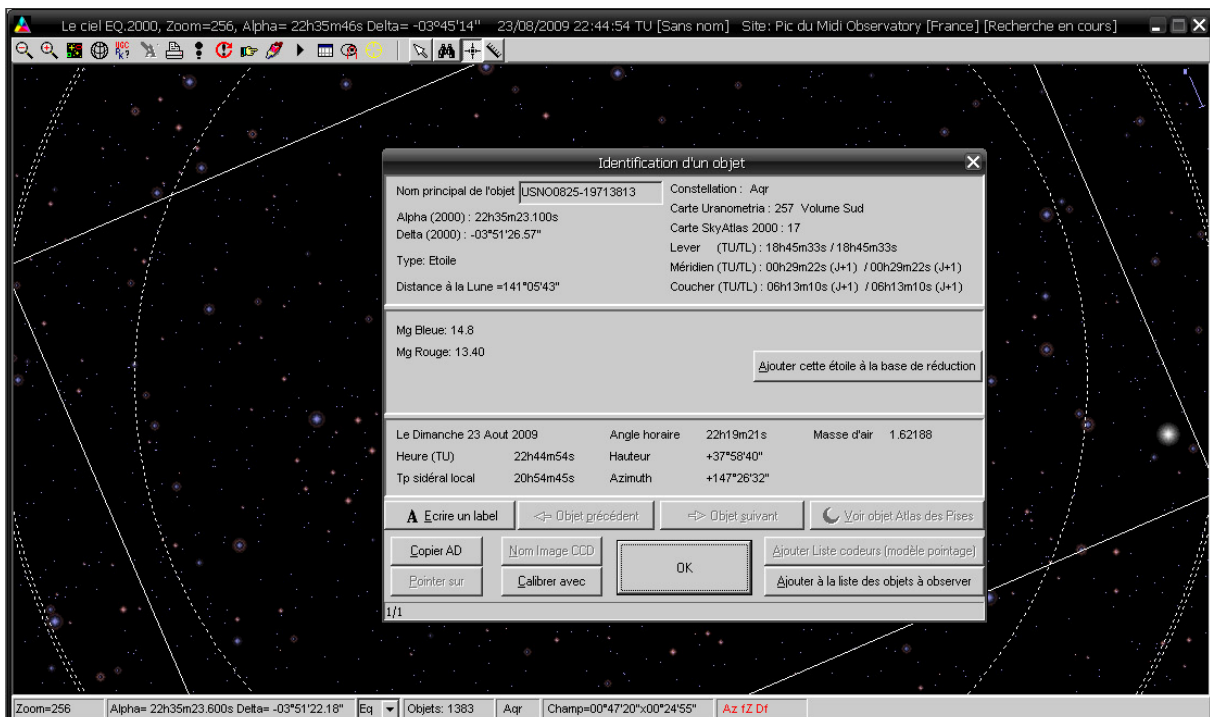
Centrer la carte sur l'image : *clic droit -> centrer la carte du ciel sur une image CCD*

Zoom suffisant pour ne pas prendre en compte la largeur de fenêtre ( $largFen=350$ )

Rechercher l'astéroïde : *option d'affichage objets -> Astéroïdes -> Ajouter à la liste des objets à observer*

Sélectionner l'étoile de test : identifier une étoile sur la carte à proximité de l'astéroïde, proche de sa magnitude (+/- 1Mag) et avec une différence  $MagB$  et  $MagR$  inférieure à 1.

Sélectionner les étoiles étalons : mêmes critères que l'étoile test.



Le premier objet contenu dans une liste LST est l'astéroïde à mesurer. Le deuxième objet est une étoile test de référence. Le reste des objets sont les étoiles étalons.

Liste d'objets/champs [OBJL]							
Fichier Effacer Tri Cacher							
	Objets:	Alpha (2000) :	Delta (2000) :	Magnitude:	Observé ?	Hauteur	Angle horaire
1	Martes	22h35m42.470s	-03°42'59.24''	14.15	Non	-50.8°	-11h56m
2	USN00825-19713	22h35m23.100s	-03°51'26.57''	13.4	Non	-50.9°	-11h56m
3	USN00825-19714	22h35m33.520s	-03°39'01.89''	14	Non	-50.7°	-11h56m
4	USN00825-19719	22h36m20.830s	-03°38'42.34''	13.8	Non	-50.7°	-11h57m
5	USN00825-19711	22h35m00.421s	-03°45'31.99''	14.2	Non	-50.8°	-11h55m
6	USN00825-19711	22h34m58.370s	-03°52'32.96''	13.7	Non	-50.9°	-11h55m
7	USN00825-19715	22h35m38.150s	-03°46'31.71''	13.9	Non	-50.8°	-11h56m
8	USN00825-19716	22h35m51.060s	-03°47'45.06''	14	Non	-50.9°	-11h56m
9	USN00825-19719	22h36m23.100s	-03°43'57.96''	14.6	Non	-50.8°	-11h57m
10	USN00825-19713	22h35m14.800s	-03°40'23.95''	13.9	Non	-50.7°	-11h56m
11	USN00825-19715	22h35m37.800s	-03°54'30.58''	14	Non	-51°	-11h56m
12	USN00825-19720	22h36m37.180s	-03°36'07.14''	14.4	Non	-50.7°	-11h57m

Objets: 12      2: USN00825-19713813      Temps sidéral local : 10h39m39s      Temps TU: 06/06/2010 17:39:07

Sauvegarder la liste dans le dossier final.

Exécuter le script *MesureUnAsteroideParAstrometrieV7.pgm*, sélectionner la liste LST, et sélectionner la série d'images.

Le dossier final doit contenir :

- les images brutes ;
- les images étalonnées ;
- les scripts ;
- la liste LST ;
- le résultat du script en fichier texte.

