

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

Site de Guidemaster: <http://www.guidemaster.de/>

Guidemaster est un logiciel de guidage automatique d'un télescope sur monture équatoriale à l'aide d'une webcam. Le logiciel est capable de piloter la monture selon différents protocoles.

- **ASCOM** à l'aide d'un port série <http://ascom-standards.org/>
- **Port parallèle** pour cela vous aurez besoin d'une boîte à relais qui sera branchée sur le port parallèle.
Vous pouvez vous la fabriquer selon <http://www.guidemaster.de/interface.asp>
Ou l'acheter ici http://www.store.shoestringastronomy.com/gpint_pt.htm
- **GPUSB (Shoestring)** A l'aide d'un port USB
<http://www.shoestringastronomy.com/>
http://www.store.shoestringastronomy.com/products_gp.htm
- **Mastermount** A l'aide d'un contrôleur Mastermount. Il s'agit d'un contrôleur développé par Matthias Garzarolli, Volker Pritsching et Bernhard Liebscher. Il offre la possibilité de positionner la monture très précisément à l'aide de micro-pas
- **LX200 (Meade)** Port série

Vous pouvez aussi utiliser le port parallèle pour la commande des webcams modifiées longues poses. Il est aussi possible de commander par ce port l'obturateur des APN tels que les EOS de Canon.

Nous dégageons toute responsabilité pour les dommages que ce logiciel pourraient causer au PC ou au télescope.

Exigences système :

- 300 MHz / espace disque 128MB
- Windows 2000 / Windows XP
- Webcam USB (avec modification)
- ASCOM, si vous utilisez ce protocole (téléchargez la dernière version <http://ascom-standards.org/download.html>)
- Pilote de webcam
- Pour Windows XP il faudra vous connecter comme Administrateur.

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

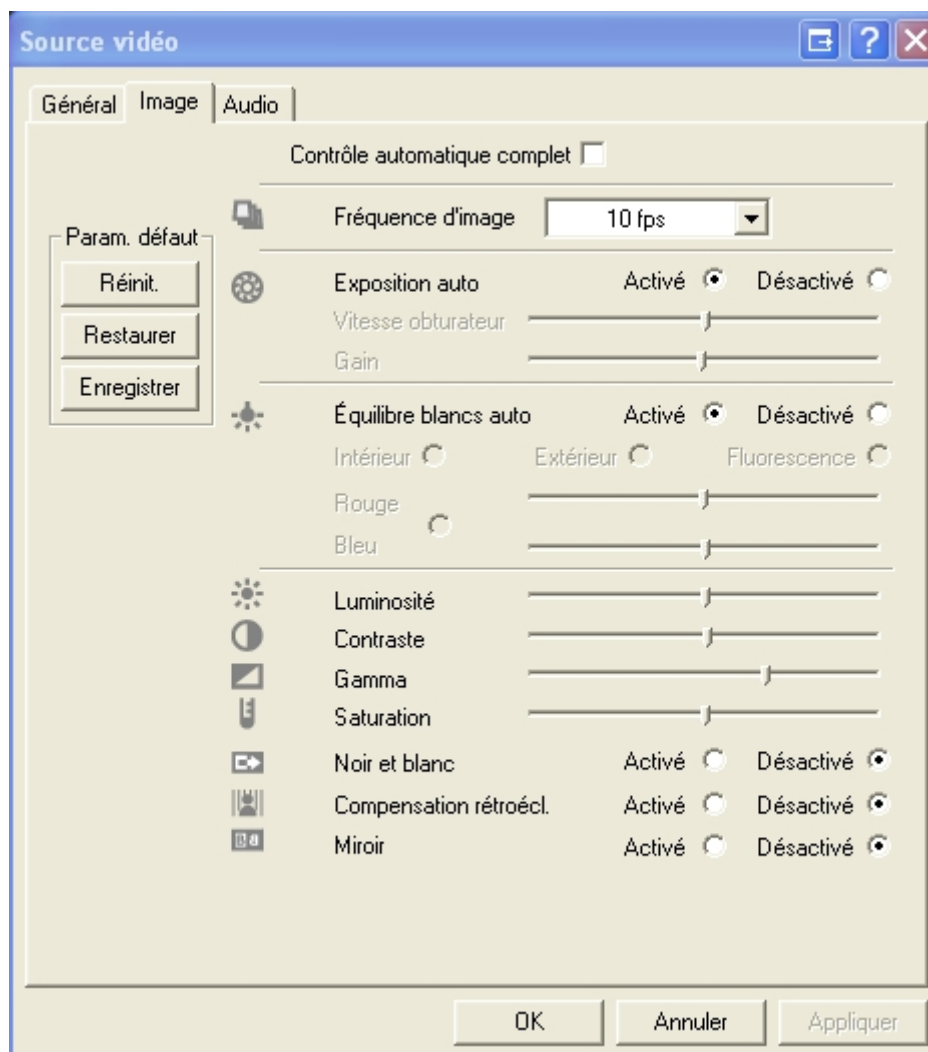
1. Mise en station

Le télescope doit être mis en station très précisément. Plus la MES sera précise et moins il sera nécessaire de corriger en déclinaison. Re-vérifiez les réglages après montage du télescope. Souvent ils se dérèglent avec le chargement. En particulier si le sol n'est pas très ferme (prairie, gazon, etc...)

2. Branchement de la webcam et réglage des paramètres

Brancher la webcam et saisissez ses paramètres. Dans le menu « **Caméra** », démarrer la webcam avec « **Start Cam** » (si vous utilisez DirectX, le nom de la webcam est indiqué) au cas où elle n'aurait pas démarré automatiquement. Ci-dessous un exemple avec la webcam Philips SPC900NC. Vitesse

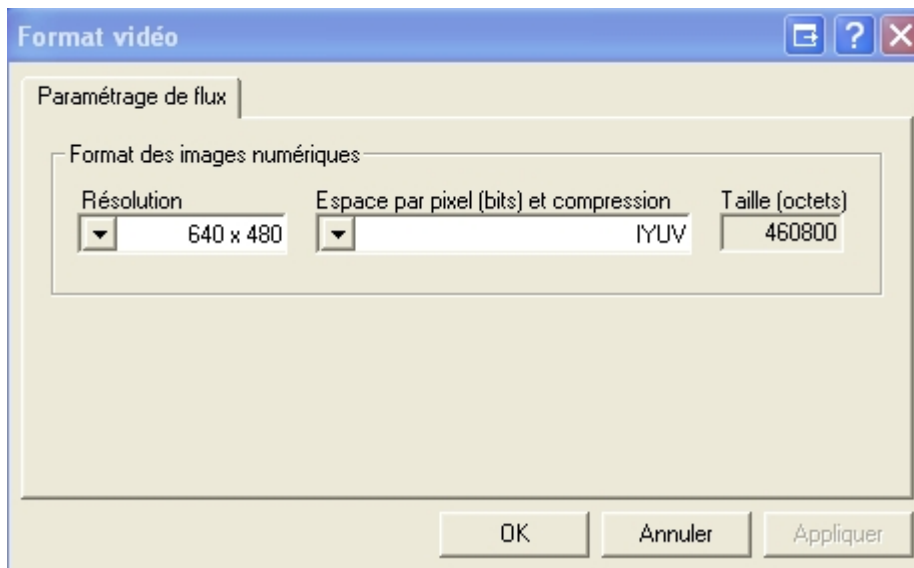
Recommandation : 10 img/s.



Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

Quand vous utilisez DirectX, vous obtenez d'abord la boîte de dialogue suivante :



Recommandation

Régler la résolution sous DirectX ou VideoforWindows à la valeur maximale (640 x 480).

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

3. Réglage des options

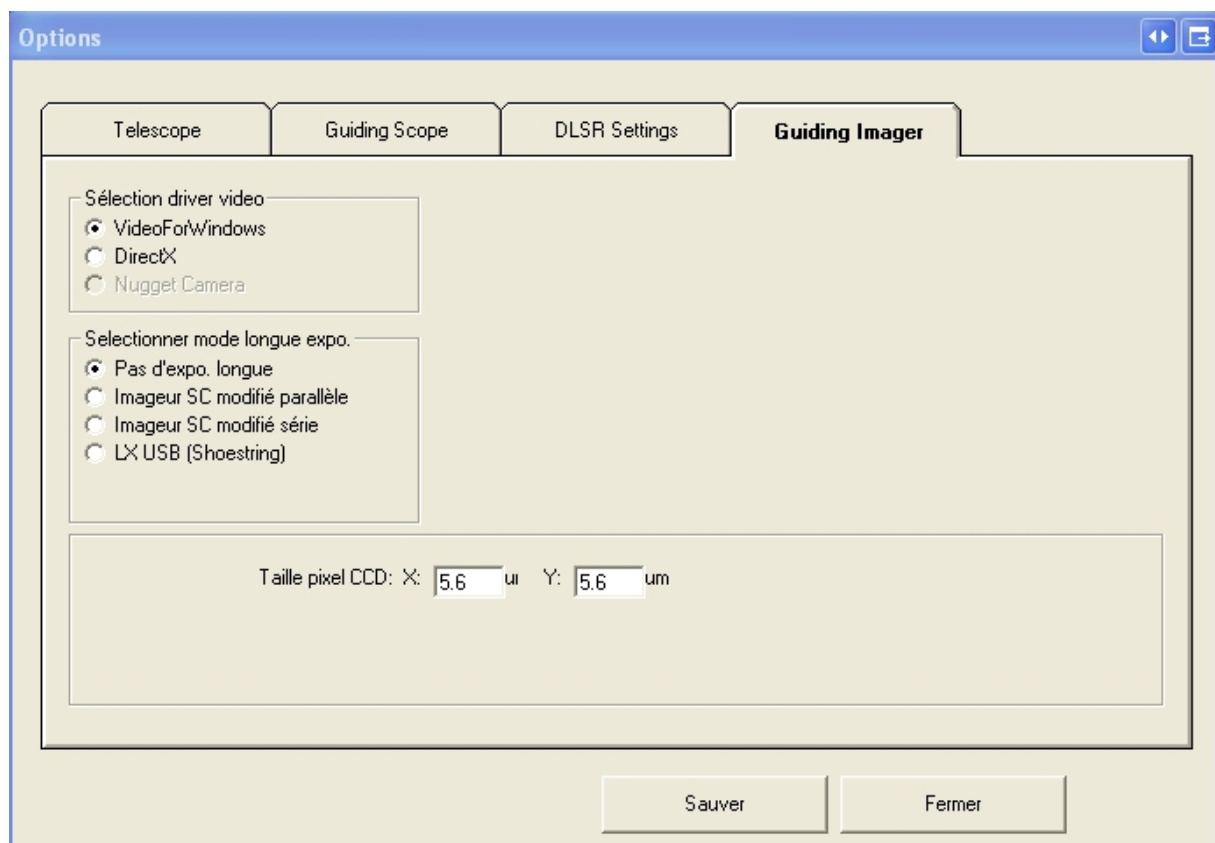
a) Options de la webcam

Dans le menu « Réglage / Guiding Imager », choisissez votre webcam. S'il s'agit d'une webcam non modifiée, cochez « **pas d'expo. longue** ».

Choisissez le pilote vidéo, VideoForWindows ou DirectX.

Recommandation : VideoForWindows

Sous « **Taille Pixels CCD** », indiquez la taille des pixels du CCD en microns.



Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

b) Options du télescope

Choisissez ici l'**interface de guidage** de votre télescope. Pour l'interface **LX200**, indiquez le numéro du port série sur lequel votre télescope est branché. Accessoirement vous pouvez activer ici « **Use LX200 Move Guide commands** ». **Il s'agit de commandes de type « :Mgn2000# » par lesquelles la monture prend en charge le timer, mais cette fonction n'est supportée que par un très petit nombre de montures.**

Corrections RA et DEC simultanées : si votre monture n'est pas capable de gérer les corrections simultanées, désactiver cette option.

Don't do backlash correction : si vous ne souhaitez pas activer le rattrapage de jeu, activer cette option.

Recommandation : cocher la case « **ne pas corriger** ».

La valeur de backlash, en millisecondes, indique combien de temps la monture met pour réagir quand on inverse le sens de Nord vers Sud (ou inversement).

Options de calibration : Indiquez ici si vous souhaitez **activer/désactiver la calibration sur les axes RA et DEC** ainsi que le **rattrapage de jeu en DEC**. Les temps de déplacement correspondent à la durée durant laquelle le télescope sera déplacé durant la phase de calibration. Ne descendez pas en dessous de 5000 ms.

Si votre télescope/monture a un jeu plus important, augmentez un peu cette valeur. Durant la calibration, le jeu sera défini. Si vous voulez qu'il soit corrigé a été défini ci-dessus.

Recommandation : **utilisez les options de calibration comme indiqué sur le graphique.**

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

LX200 setup

Options

Telescope | Guiding Scope | DLSR Settings | Guiding Imager

Interface guidage

- Ascom
- Port parallèle
- GPUSB (Shoestring)
- Master Mount
- LX200
- Nugget Telescope Interface

Settings LX200

Serial Port:

Use LX200 Move Guide commands

Corrections RA et DEC simultanées

Don't do backlash correction

Options de calibration

Temps déplacement RA: ms Activer RA

Temps déplacement DE: ms Activer DE

Number of calibration cycles: Activer détection de jeu DE

ASCOM setup

Options

Telescope | Guiding Scope | DLSR Settings | Guiding Imager

Interface guidage

- Ascom
- Port parallèle
- GPUSB (Shoestring)
- Master Mount
- LX200
- Nugget Telescope Interface

Reglages Ascom

Corrections RA et DEC simultanées

Don't do backlash correction

Options de calibration

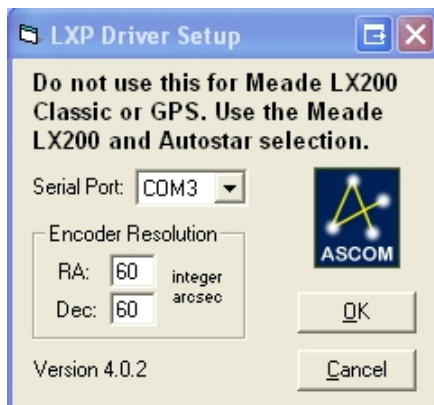
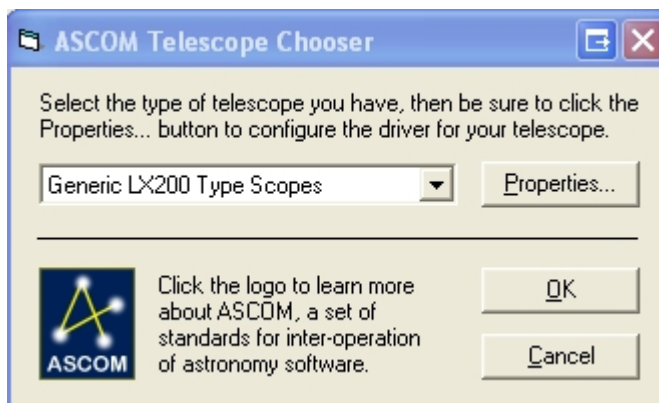
Temps déplacement RA: ms Activer RA

Temps déplacement DE: ms Activer DE

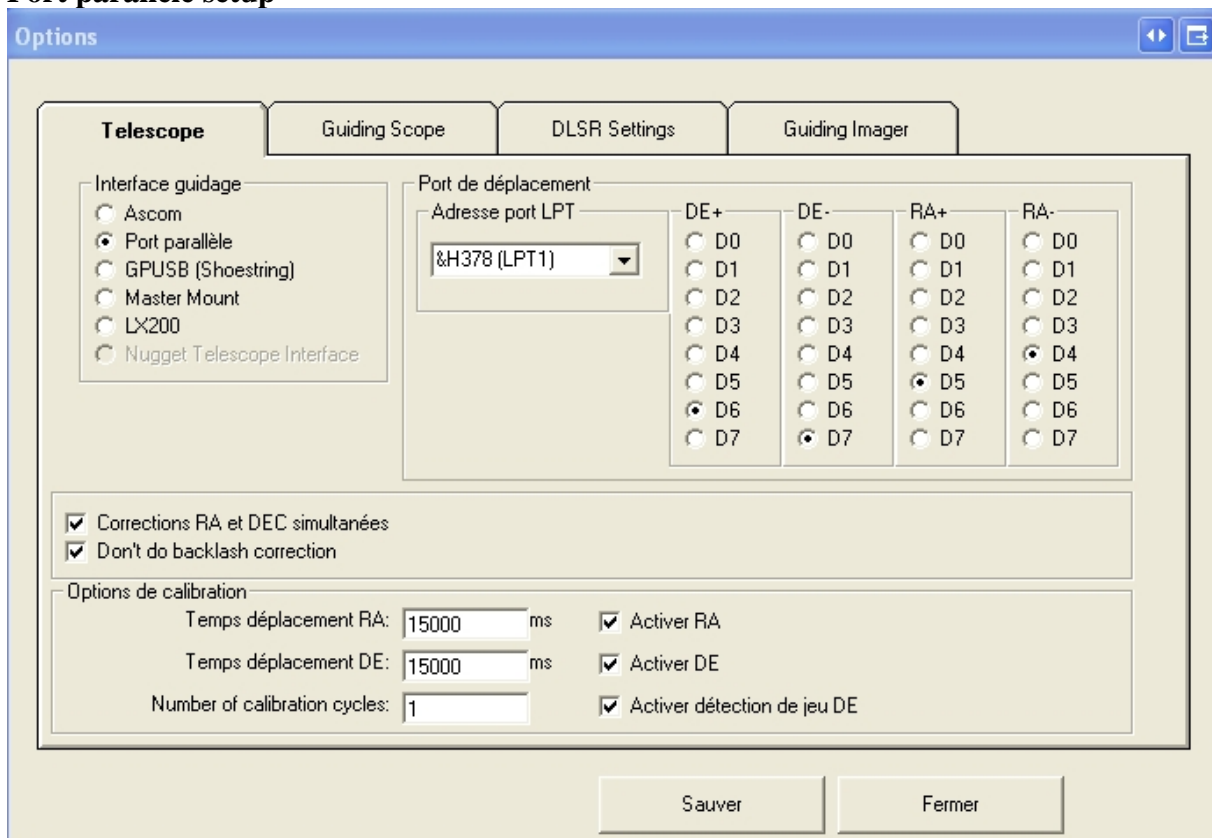
Number of calibration cycles: Activer détection de jeu DE

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)



Port parallèle setup



Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

GPUSB (Shoestring) setup

The screenshot shows the 'Options' dialog box with the 'Telescope' tab selected. The 'Interface guidage' section has 'GPUSB (Shoestring)' selected. The 'Options de calibration' section has 'Corrections RA et DEC simultanées', 'Don't do backlash correction', 'Activer RA', 'Activer DE', and 'Activer détection de jeu DE' checked. The 'Temps déplacement RA' and 'Temps déplacement DE' are both set to 15000 ms, and 'Number of calibration cycles' is set to 1. 'Sauver' and 'Fermer' buttons are at the bottom.

Options

Telescope Guiding Scope DLSR Settings Guiding Imager

Interface guidage

- Ascom
- Port parallèle
- GPUSB (Shoestring)
- Master Mount
- LX200
- Nugget Telescope Interface

Corrections RA et DEC simultanées

Don't do backlash correction

Options de calibration

Temps déplacement RA: 15000 ms Activer RA

Temps déplacement DE: 15000 ms Activer DE

Number of calibration cycles: 1 Activer détection de jeu DE

Sauver Fermer

Mastermount

The screenshot shows the 'Options' dialog box with the 'Telescope' tab selected. The 'Interface guidage' section has 'Master Mount' selected. The 'Master Mount Settings' section has 'Serial Port' set to 'COM 3'. The 'Options de calibration' section has 'Corrections RA et DEC simultanées', 'Don't do backlash correction', 'Activer RA', 'Activer DE', and 'Activer détection de jeu DE' checked. The 'Temps déplacement RA' and 'Temps déplacement DE' are both set to 15000 ms, and 'Number of calibration cycles' is set to 1. 'Sauver' and 'Fermer' buttons are at the bottom.

Options

Telescope Guiding Scope DLSR Settings Guiding Imager

Interface guidage

- Ascom
- Port parallèle
- GPUSB (Shoestring)
- Master Mount
- LX200
- Nugget Telescope Interface

Master Mount Settings

Serial Port: COM 3

Corrections RA et DEC simultanées

Don't do backlash correction

Options de calibration

Temps déplacement RA: 15000 ms Activer RA

Temps déplacement DE: 15000 ms Activer DE

Number of calibration cycles: 1 Activer détection de jeu DE

Sauver Fermer

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

c) Guiding Scope

Indiquez ici la longueur **focale** de la lunette guide.

Max error uncorrected: écarts, en arc sec, qui ne seront pas corrigés

Délai après déplacement : une petite pause est faite après chaque déplacement, avant que l'image suivante de la webcam soit traitée, au cas où la monture se balancerait encore un peu.

Temps déplacement maxi : il s'agit de la durée maximale d'un déplacement du télescope. Si ce temps est dépassé, une nouvelle image de la webcam est utilisée. Ceci est destiné à éviter, en cas d'apparition de nuages par exemple, des pixels chauds soient confondus avec des étoiles et que le télescope soit laissé libre de ses déplacements. Ceci ne vaut que pour le guidage, pas pour la calibration.

Alarme si nombre d'erreurs supérieur à : alarme sonore.

Start Guiding immediatly : après appui sur le bouton « Guide », le guidage démarre immédiatement. Si ce n'est pas souhaité, décocher la case.

The screenshot shows a software window titled 'Options' with a blue title bar. It contains four tabs: 'Telescope', 'Guiding Scope' (which is selected), 'DLSR Settings', and 'Guiding Imager'. The 'Guiding Scope' tab contains the following settings:

- Longueur focale scope guide: 1200 mm
- Max error uncorrected DE: 0 asec
- Max error uncorrected RA: 0 asec
- Délai après déplacement: 50 ms
- Temps déplacement maxi: 1000 ms
- Alarme si nombre d'erreurs supérieur à: 15 asec

At the bottom of the dialog, there are two checkboxes:

- Activer filtrage adaptif
- Start Guiding immediatly

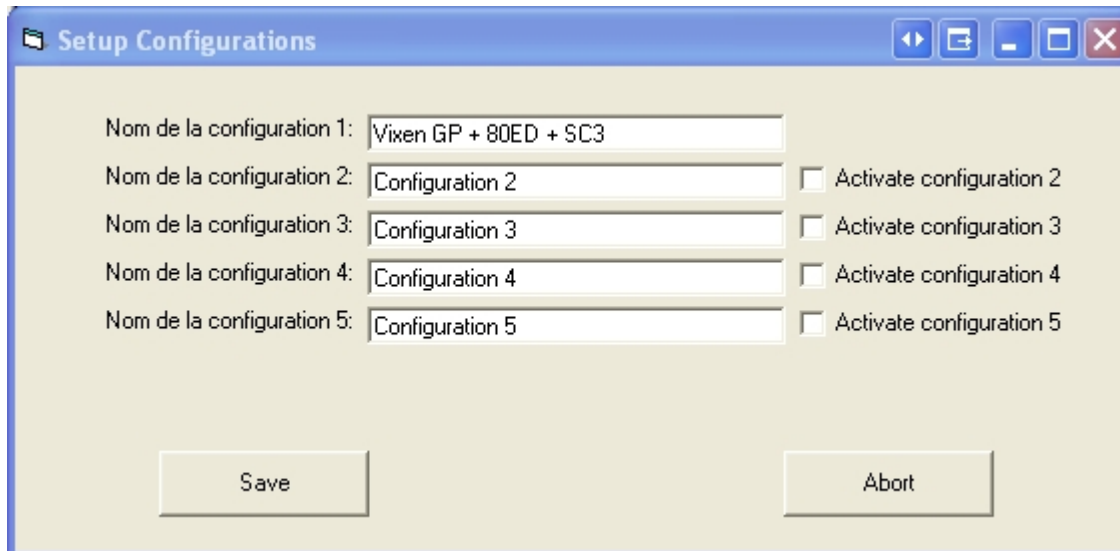
At the very bottom, there are two buttons: 'Sauver' and 'Fermer'.

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

d) Configurations (menu Réglage/Configurations)

Vous pouvez ici nommer, enregistrer et réutiliser plusieurs configurations (jusqu'à 5).



Setup Configurations

Nom de la configuration 1:	<input type="text" value="Vixen GP + 80ED + SC3"/>	
Nom de la configuration 2:	<input type="text" value="Configuration 2"/>	<input type="checkbox"/> Activate configuration 2
Nom de la configuration 3:	<input type="text" value="Configuration 3"/>	<input type="checkbox"/> Activate configuration 3
Nom de la configuration 4:	<input type="text" value="Configuration 4"/>	<input type="checkbox"/> Activate configuration 4
Nom de la configuration 5:	<input type="text" value="Configuration 5"/>	<input type="checkbox"/> Activate configuration 5

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

e) Divers (menu Réglage / Options / Guiding Scope)

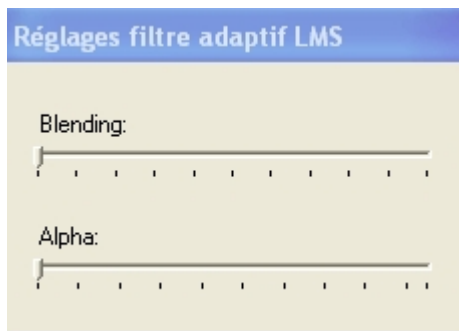
Dans l'écran « Guide », cocher la case « écrire fichier » permet de sauvegarder les données de guidage.

Des explications sur la structure des données sont données plus loin.

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

Activer filtrage adaptatif



Le filtre prend les corrections passées en RA et ajuste le filtre FIR (Finite Impulse Response) de manière optimale pour mieux distinguer le bruit d'erreurs réelles, sans que cela ne cause de dérive dans le temps (?).

Le filtre a besoin de 30 à 60 secondes pour s'adapter (avec une durée d'exposition de 1 seconde), bien que cette durée d'adaptation dépende aussi du facteur Alpha.

Curseur Blending à « 0 » : le filtre est désactivé

Curseur Blending à « 100 » : le filtre est à plein effet.

Le curseur Alpha permet de régler l'agressivité avec laquelle le filtre s'ajuste. Une bonne valeur de départ est de 70.

Le filtre peut devenir instable, quand on a de grandes corrections en RA et que Alpha est réglé sur 100.

Si le filtre devient instable, pas de panique, désactiver simplement le guidage et réactiver, ce qui efface les coefficients du filtre.

Recommandation : désactiver

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

f) DSLR Settings

Selection DSLR : indiquer ici comment l'APN est raccordé.

Port parallèle voir <http://www.guidemaster.de/interface.asp>

DSUSB (Shoestring) : voir http://www.store.shoestringastronomy.com/products_ds.htm

Interface série: voir

<http://www.beskeen.com/astro/serialDSLRcontrol/SerialPortControlCables.htm>

Temps d'exposition DSLR : vous pouvez choisir ici les temps d'exposition ou les effacer

Rayon de diffusion : indique de combien de pixels en Ra et Dec sont écartés après chaque prise de vue. Dans un champ de N x N pixels, une fonction aléatoire balaie le champ. Ça fonctionne automatiquement quand un APN est raccordé, sinon vous pouvez entrer la valeur manuellement.

Options

Telescope Guiding Scope **DSLR Settings** Guiding Imager

Selection DSLR

- Désactiver
- Port parallèle
- DSUSB (Shoestring)
- Interface série

Temps d'exposition DSLR

- 0060
- 0120
- 0300
- 0600
- 0900
- 1200
- 1800
- 2400
- 3600

Ajouter temps

Effacer temps

Rayon de diffusion: 0 pixel

Sauver Fermer

Guidemaster – Tutorial

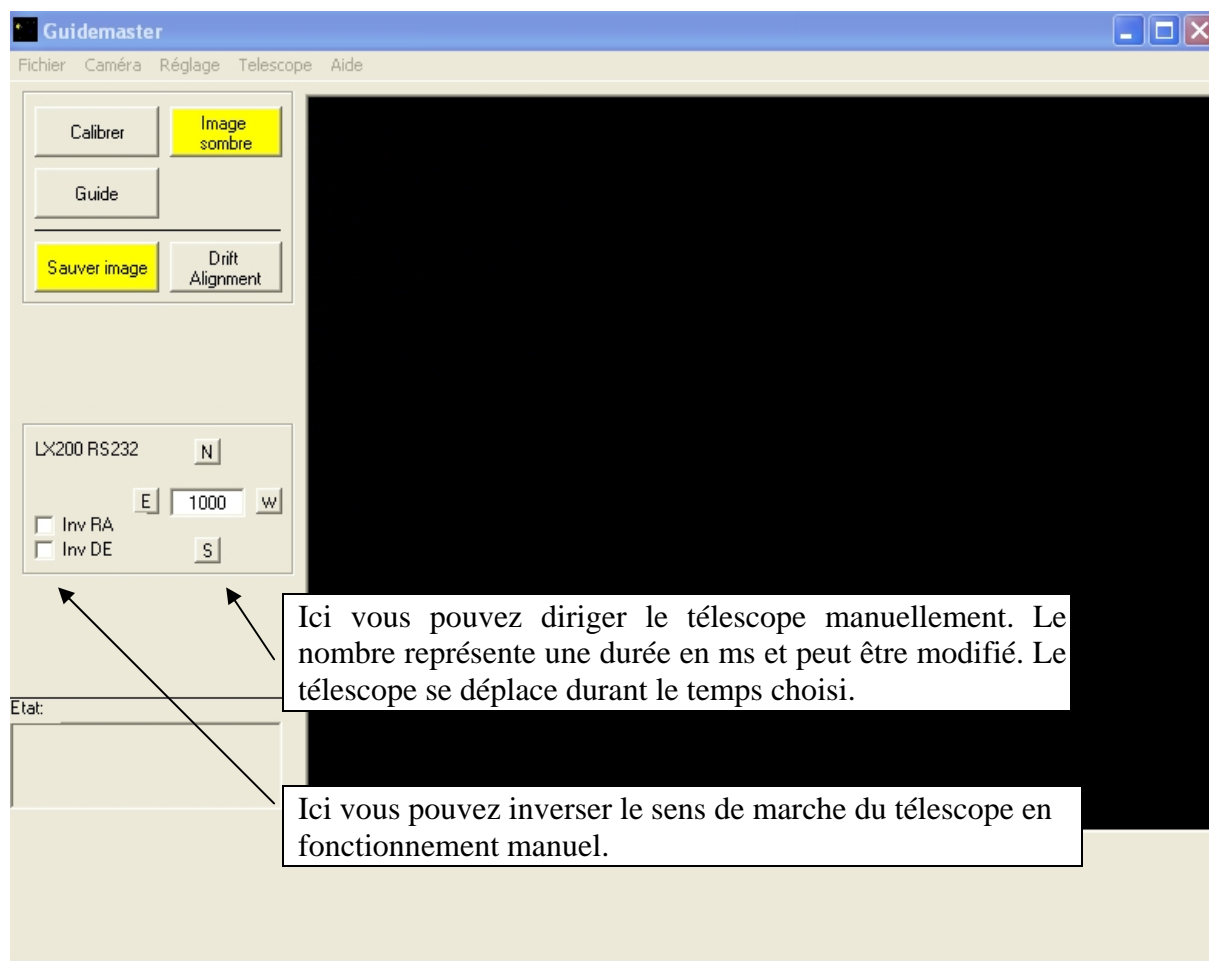
Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

4. Setup Vector

Vous pouvez voir ici les valeurs fournies par la calibration. Voir plus loin.

5. Connexion du télescope

Avant de calibrer ou de guider vous devez **connecter le télescope**.



Quand on inverse les directions, cette inversion s'**applique aussi au fonctionnement automatique**.

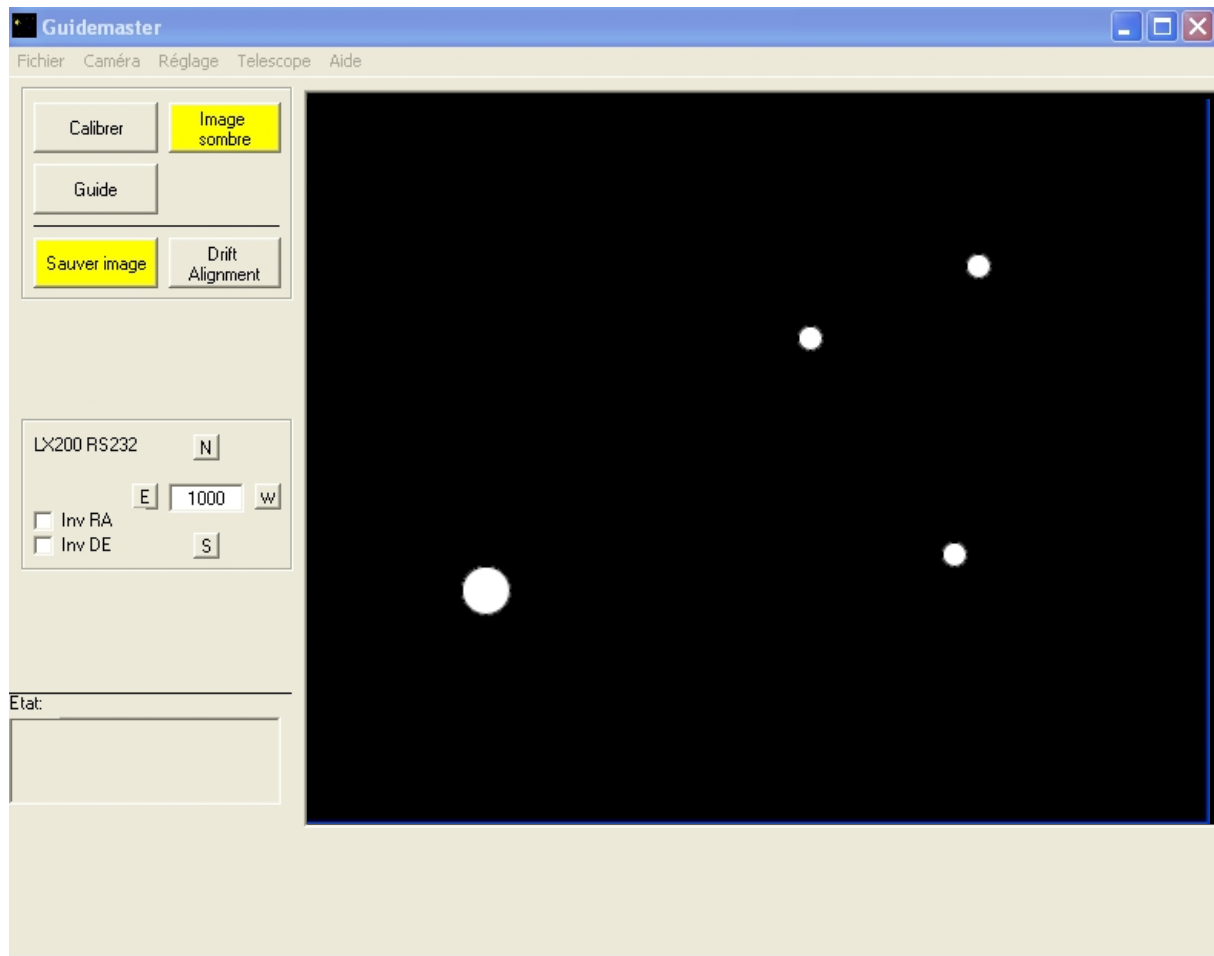
Cette fonction est intéressante car elle évite d'avoir à recalibrer après une inversion de la monture. Toutefois, pour certaines montures, il faut quand même inverser une ou deux directions (du fait de la calibration, cette fonction n'est pas réellement nécessaire).

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

6. Calibrer

Après avoir dirigé la lunette guide vers une étoile, vous lancer la calibration de l'ensemble Telescope/Monture.



Après avoir appuyé sur le bouton « **Calibrer** », la boîte de dialogue suivante apparaît :

Vous pouvez laisser le programme rechercher l'étoile guide automatiquement ou en choisir une avec un clic de souris.

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

Dans un premier temps, le télescope est envoyé vers le Sud. Puis le programme recherche automatiquement une étoile guide. En recherche manuelle vous devez cliquer sur l'étoile choisie.

Si l'option « **Réglage/Options/Télescope/Activer détection de jeu DE** » est activée, le télescope se déplace plusieurs fois dans différentes directions selon la séquence suivante : N, N, S, S, W, E, N.

Si l'**option est désactivée**, le télescope se déplace vers N, S, W, E.

Si vous avez opté pour la sélection manuelle de l'étoile guide, vous devez re-identifier l'étoile après chaque déplacement.

Après une calibration réussie, l'écran suivant peut apparaître :

Après cela vous pouvez visualiser les résultats de la calibration : les vecteurs parcourus et les vecteurs calculés. Voir l'écran « Réglages/Vecteurs ».

Dans « Résultats » vous trouvez le jeu DE en ms, l'angle de la caméra, la longueur des vecteurs RA et DE.

Le champ central donne les valeurs mesurées pour chaque déplacement individuel :

Le champ de droite donne les valeurs calculées à partir de ces mesures.

Jeu sur l'axe DE en millisecondes= durée avant que le mouvement démarre.

L'angle de la caméra est donné en degrés.

La longueur des vecteurs RA et DE est la distance parcourue en arc.secondes/seconde.

Activer corrections

Permet d'activer/désactiver l'autoguidage sur les différents axes. On peut ainsi demander au programme de ne corriger la déclinaison que dans une seule direction.

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

	asec/sec	deg
DE+	6.802	102.4
DE-	7.271	275.9
RA+	10.911	3.9
RA-	4.528	186.2

Resultat:

Jeu DE: 3880.06 ms Effacer

AngleCamera: 186.7 deg

Long.RA: -7.720 asec/sec

Long.DE: -7.037 asec/sec

Activer corrections:

- DE+
- DE-
- RA+
- RA-

Les valeurs indiquées peuvent être rejetées ou sauvegardées. Si elle sont sauvegardées, elle seront utilisées pour l'autoguidage.

Si vous interrompez la calibration, le déplacement en cours est quand même conduit à son terme.

Quand faut-il calibrer

Obligatoirement quand la webcam est bougée.

Pour certains télescopes, la direction DE doit être inversée ou recalibrée, quand on change l'orientation du tube de l'Est vers l'Ouest ou d'Ouest en Est.

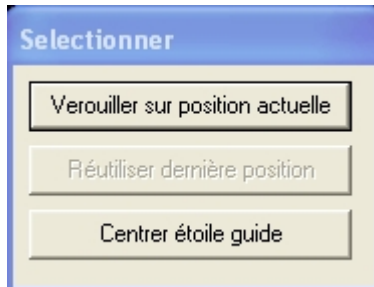
Il peut être avantageux de recalibrer quand on photographie un autre objet, par exemple quand on photographie un objet proche de l'équateur et que l'on passe à un objet proche du pôle, ou inversement, car ceci affecte la longueur des vecteurs.

Guidemaster – Tutorial

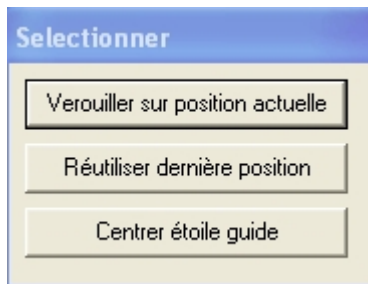
Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

7. Guider

Une action sur le bouton « Guider » fait apparaître la fenêtre suivante :



Ou



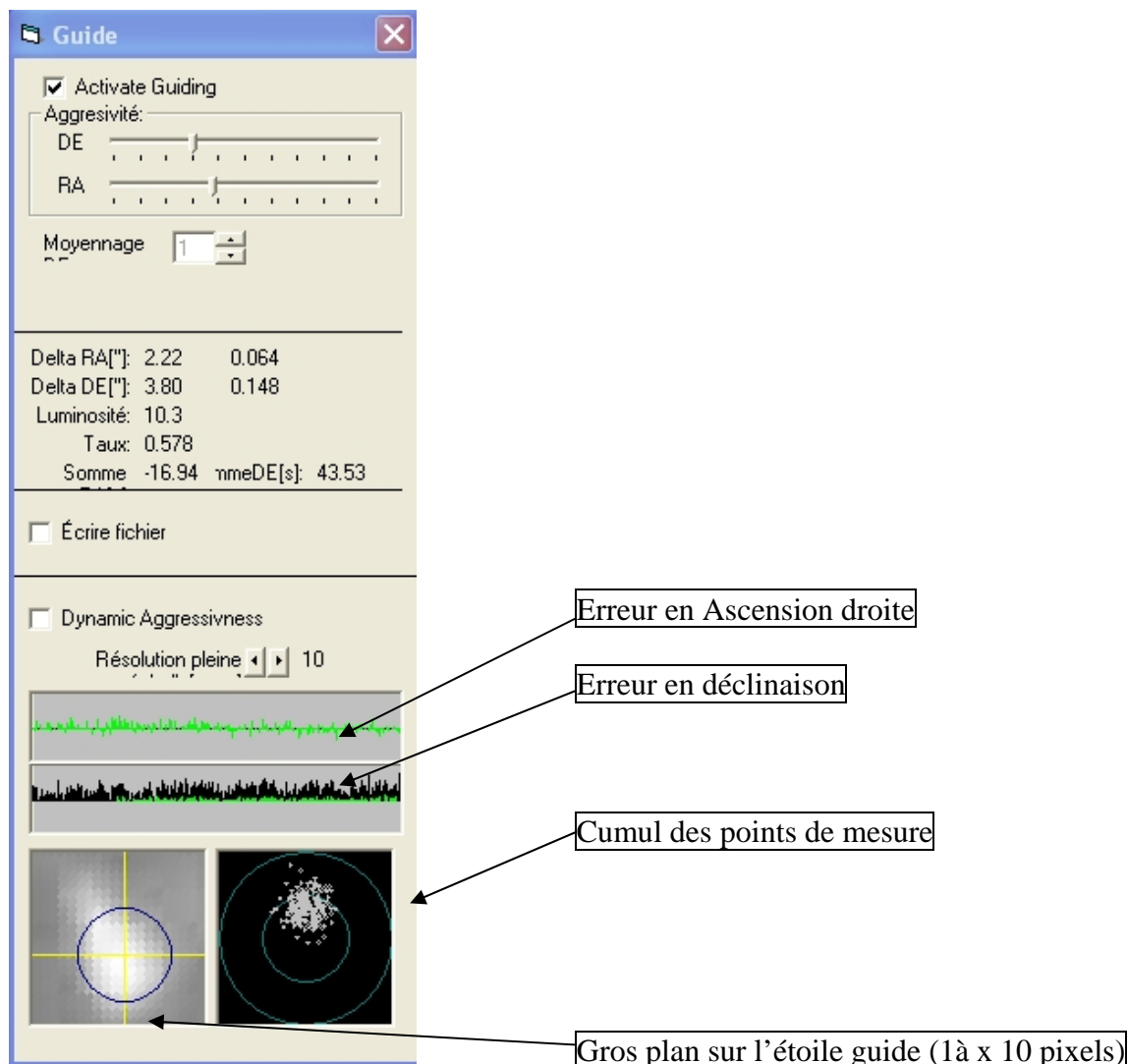
- **Verrouiller sur la position actuelle**
Vous choisissez une étoile guide et le programme se cale dessus
- **Réutiliser la dernière position**
Fonction très importante, quand on a terminé/interrompu le guidage, on peut le reprendre à partir de la même position
- **Centrer étoile guide**
L'étoile guide est amenée au milieu de l'écran de la webcam. Alors commence le guidage.

Recommandation : Essayez de choisir l'étoile guide la plus proche du centre !

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

Après avoir choisi l'une de ces options, la fenêtre de contrôle du guidage apparaît.



Si vous avez coché la case « **Démarrer le guidage immédiatement** » dans le menu « **Réglages/Options/Guiding Scope** », le guidage démarre instantanément. Si ce n'est pas le cas, activer le guidage manuellement en cochant la case « **Activer le Guidage** ».

Quand le guidage est désactivé, vous pouvez observer les corrections produites par la combinaison Télescope/motorisation/monture/trépied.

Agressivité : Il s'agit de l'intensité de la correction.

Le programme calcule, le moment et la durée des impulsions de correction, pour aller de la position actuelle à la position cible. Avec 100% le déplacement se ferait en une seule fois, mais comme les vecteurs ont toujours une petite erreur, et aussi parce que le seeing a une influence, j'utilise toujours une agressivité plus petite. Choisissez donc une agressivité pas trop forte, sinon votre système se mettra à osciller. La valeur va de 0 à 100.

Recommandation : 30 en DE et RA

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

Moyenne DE / Moyenne RA : on définit ici sur combien d'images de la webcam est calculée la moyenne servant à calculer la position. Le moyennage démarre de suite. Ne pas moyennner est équivalent à « 1 ».

Recommandation : 1

Lors du guidage ou de l'observation, les valeurs suivantes sont calculées et affichées :

Delta RA (‘) : erreur actuelle (écart avec la position cible) en secondes d'arc pour l'axe RA

Delta DE (‘) : erreur actuelle (écart avec la position cible) en secondes d'arc pour l'axe DE

Luminosité : information sur la luminosité, il n'y a en fait pas de possibilité de transformer cette valeur en magnitude

Taux(s) : taux de correction, dépendant des durées de déplacement, du temps de calcul (de l'ordinateur) et de la durée de pose. Dans ce taux entre aussi le temps nécessaire au télescope pour se déplacer et le temps de calcul de la position. On ne prend une nouvelle image en compte qu'après la durée du calcul et du déplacement du télescope.

Somme RA (s) : somme de toutes les corrections ; permet de voir si l'axe RA tourne trop vite ou trop lentement, l'idéal serait 0.

Somme DE(s) : somme de toutes les corrections ; permet de voir si l'axe DE tourne trop vite ou trop lentement, l'idéal serait 0.

Ecrire fichier: en cochant cette case, vous pouvez enregistrer dans le fichier « **Daten.dat** » les valeurs suivantes :

Date, Time, Timer, RA_Error, DE_Error, Brighness, RA_Correction, Dec_Correction, RA_Error_average, DEC_Error_average

Vous trouvez le chemin vers ce fichier dans le menu “**Réglages/Options/Divers/Fichier de sortie**” (?)

Les données signifient :

Date, Time, Timer (durée depuis le temps 0), RA_Error (en asec), DE_Error (en asec), Brighness, RA_Correction (10ms, +/- = direction), Dec_Correction (dito RA), RA_Error_average (asec si le moyennage est actif) , DEC_Error_average (dito RA)

Un fichier n'est créé que si l'on crée un nouveau fichier et que les données ne sont pas accrochées (?)

Si l'on souhaite visualiser l'erreur, sans activer les correction, on peut désactiver le guidage (décocher la case « **Activer le guidage** ») ou mettre l'agressivité RA et/ou DE à 0. Il est ainsi possible de faire une mesure de l'erreur périodique.

Le diagramme supérieur montre l'erreur en Ascension droite, celui du bas l'erreur en déclinaison.

Guidemaster – Tutorial

Par Herbert Kohlmann et Mathias Garzarolli ©2006)

On peut régler l'amplitude du graphique en changeant la valeur de la « Full Scale Resolution » sur 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500.

Recommandation : 5asec.

Le graphique en bas à gauche montre un agrandissement de l'image principale (10 x 10 pixels).

Sur le graphique à droite de celui-ci, tous les points de mesure sont additionnés. Sur l'axe des X on trouve les écarts en RA et sur l'axe des Y les écarts en DE.

Pour redémarrer la représentation, cliquer sur le diagramme concerné.

8. Image sombre

Peut être activée, en recouvrant le télescope et en faisant un dark avec la webcam, qui sera ensuite soustrait à toutes les images de la webcam. Il est ainsi possible d'éliminer les pixels chauds qui apparaissent surtout lors des longues poses. Mais cela n'a pas d'influence sur la qualité du suivi. Sauf s'il y a un pixel chaud à proximité immédiate de l'étoile guide.

9. Sauver Image

En préparation

10. Fichier/Sortie

Le programme est interrompu immédiatement, sans demande de confirmation.

Tutorial – Version 1.00

Si vous trouvez des erreurs ou si vous avez des commentaires, vous pouvez me les adresser par email. Le tutorial sera alors complété ou modifié.



Herbert Kohlmann
Aout 2006
Mailto : herbick@web.de