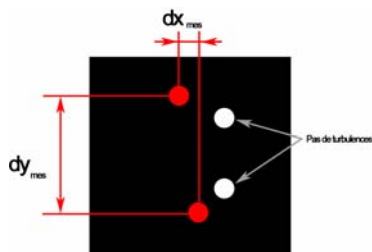


## SEEING MONITOR ( 2 / 2 )

### Le fonctionnement du DIMM

Le principe DIMM est basé sur la mesure de position de 2 centroïdes (image d'une étoile sur la caméra CCD). A l'aide d'un masque (placé sur la pupille du télescope) muni de deux sous ouvertures dont l'une étant associée à un prisme, on obtient deux images d'une même étoile. La mesure consiste à déterminer le mouvement relatif d'un barycentre par rapport à l'autre.



### Les équations régissant du DIMM

La combinaison du tip / tilt (orientation du front d'onde sur l'axe x ou y) provoque un déplacement du centroïde. La variance de ces déplacements permet de déterminer la valeur du paramètre de Fried  $r_0$  selon les équations suivantes :

$$\sigma_l^2 = 2\lambda^2 r_0^{-5/3} (0.179D^{-1/3} - 0.097d^{-1/3})$$

$$\sigma_t^2 = 2\lambda^2 r_0^{-5/3} (0.179D^{-1/3} - 0.145d^{-1/3})$$

avec  $\sigma_l^2$  la variance longitudinale et  $\sigma_t^2$  la variance transverse, D étant le diamètre de l'une des sous ouvertures et d l'écartement entre les sous ouvertures.

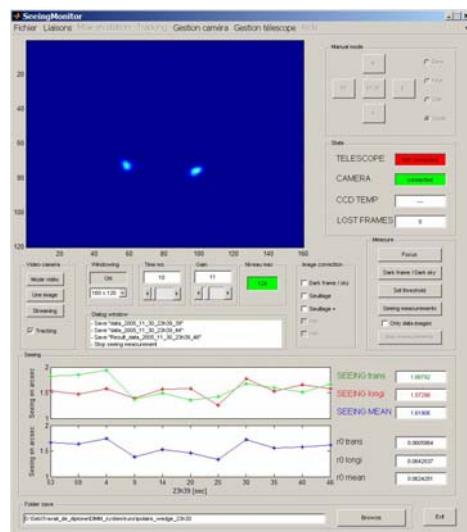
Le seeing peut être déterminé à l'aide du  $r_0$  :

$$Seeing = 0.98 \frac{\lambda}{r_0} [arcsec]$$

$\lambda$  étant la longueur d'onde d'observation.

### L'interface DIMM

L'interface DIMM réalisée sous Matlab à l'allure suivante :



Cette interface permet entre autre de :

- Gérer les fonctions de base du télescope (déplacement, changement d'étoile, GOTO)
- Gérer les divers paramètres de la caméra (temps d'exposition, gain)
- Calcul de la position des centroïdes
- Calcul et affichage des résultats en temps réel
- Sauvegarde et archivage des mesures

### Campagne de tests

Durant tout le travail, divers tests ont été réalisés sur le toit de l'école. Dans un premier temps, il a fallu se familiariser avec le télescope, pour ensuite tester les diverses fonctions réalisées. L'application a pu ensuite être validée à son complet sur le site de l'observatoire de St-Luc (VS) ainsi qu'au Jungfrauoch.

**Auteurs :** Sébastien Mamin & Dal Magro Léonard  
**Répondant externe :** Francesco Pepe  
**Prof. responsable :** François Wildi  
**Sujet proposé par :** François Wildi