Le télescope solaire Newton de 300 mm

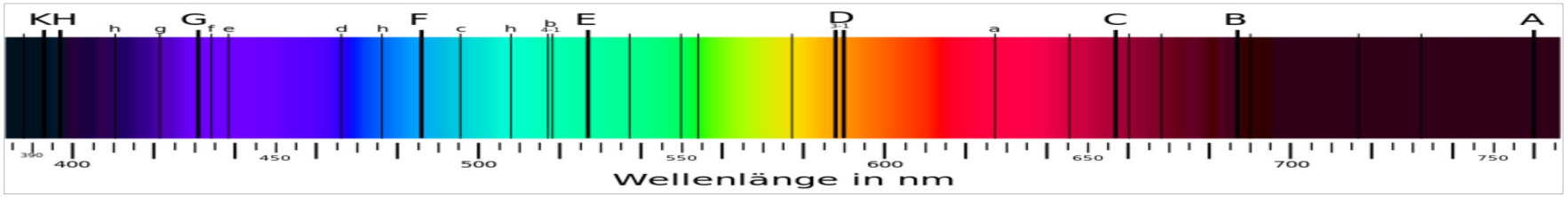
http://www.astrosurf.com/viladrich/astro/instrument/N300/N300.html

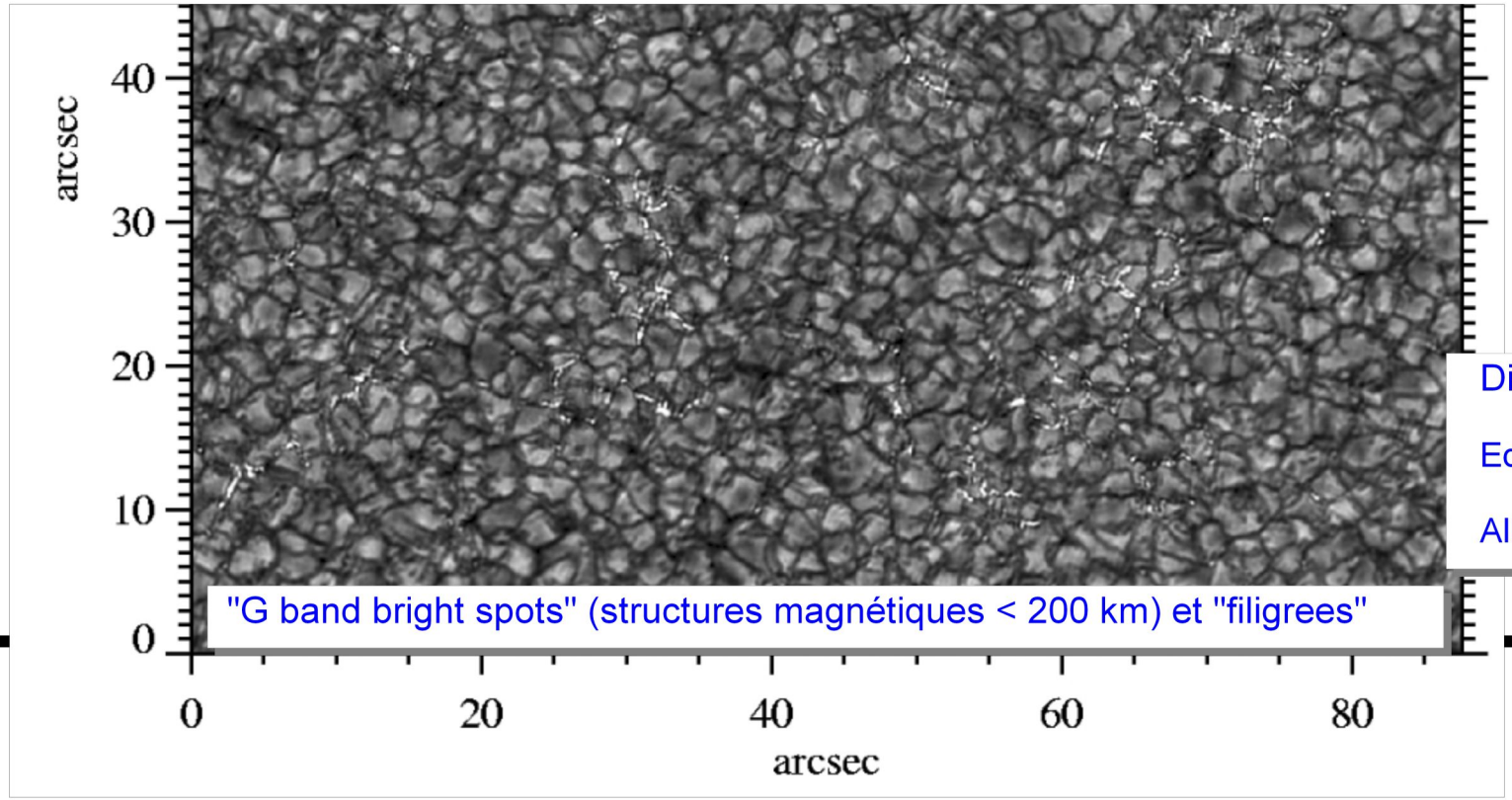
...

La version "bande G"

Objectif : haute résolution solaire en bande G:

→ Bande G : 430.54 nm FWHM = 1.5 nm, transition entre états de rotation et de vibration de la molécule CH





"G band bright spots" (structures magnétiques < 200 km) et "filigrees"

Disponibilité filtre G :

Edmund Optics : FWHM = 10 nm

Alluxa : FWHM < 2 nm, com. groupée

Cahier des charges

Mécanique :

→ Poids et longueur max : 21 kg et 160 cm => diamètre 300 mm

→ Grande rigidité pour maintien collimation : pas de collimation sur le soleil, tolérance très faible < 0.3 mm

Optique :

→ Formule optique à miroir uniquement car imagerie dans le bleu et UV :

- Cassegrain : non, car peu (?) d'opticiens capables de tailler secondaire hyperbolique, et aussi tolérance centrage / tilt secondaire.
- Dall-Kirkham : non, car champ pleine résolution très étroit, et difficulté taille optique.

→ Newton : oui, simplicité et rigidité. Rapport F/D 5.5 pour couvrir capteur 11 x 11 mm.

l	radius in arcmin	diameter in arcmin	diameter in mm
396 nm	2.8	5.5	2.66
430 nm	3.0	6.0	2.89
550 nm	3.9	7.7	3.70

Structure ouverte

- Mécanique Stellarzac : rigidité maximale et signature thermique la plus faible possible.

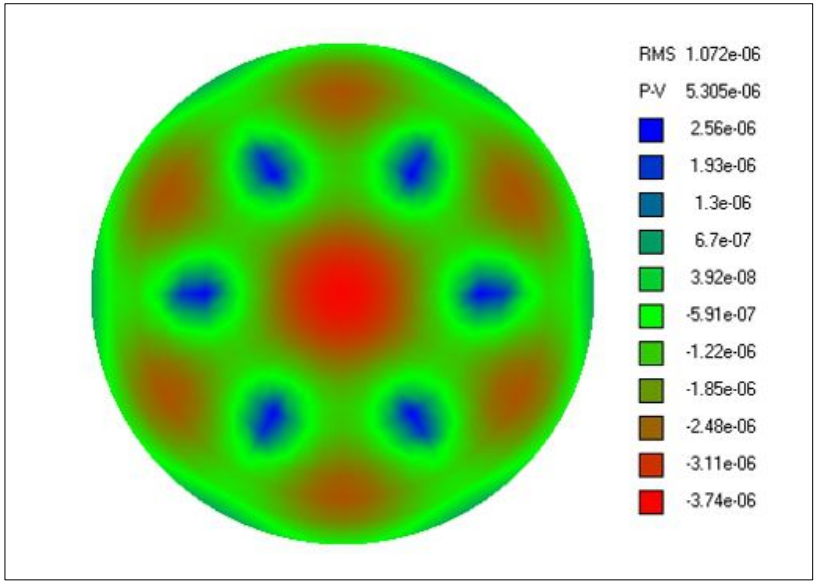
Secondaire :

- quartz Antares Optical λ /30 P-V
- 22% obstruction.
- araignée Inox 1.5 mm => Strelh 0.98.

Primaire :

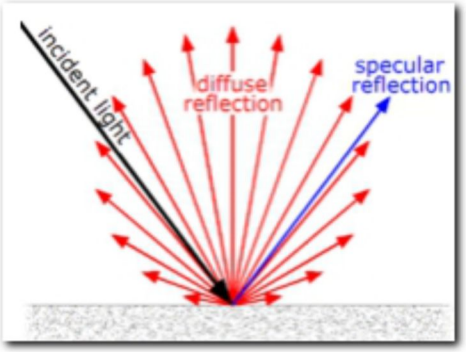
- fused silica 300 mm : Five Star Optical Supply, pour rigidité, conductivité, dilatation.
- épaisseur relative : 11% pour faciliter taille et réduire risque astigmatisme.
- taillé par Michel Bonin Skyvision.
- non aluminé, coefficient réflexion = 3.6 %.
- ventilation possible, ne semble pas nécessaire ?

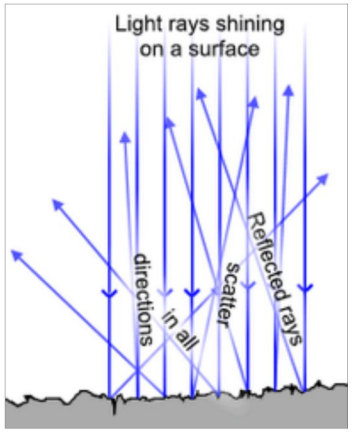
Barillet 6 points

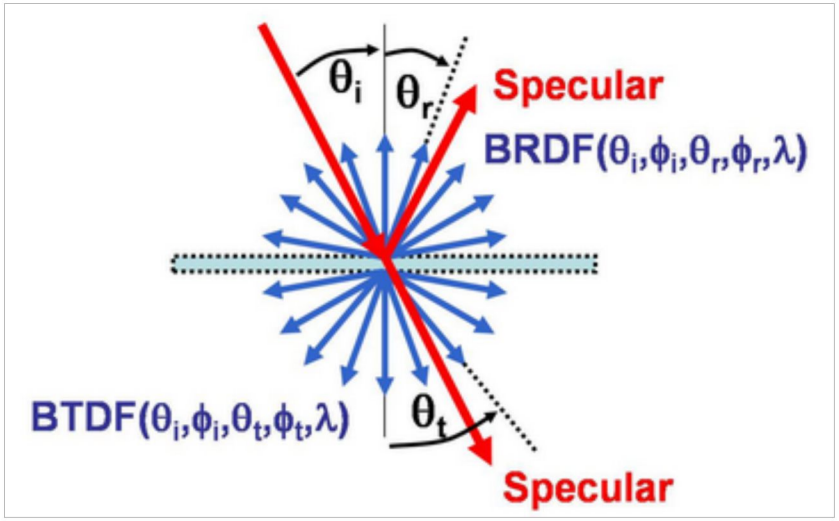


- Déformation max négligeable < 6 nm (λ /70 P-V en bande G)
- Très faible surface frontale (15%).
- Signature thermique très faible.

Face arrière miroir dépolie







Réflexion et diffusion à la surface d'un objet opaque selon le niveau de la granularité de la surface.

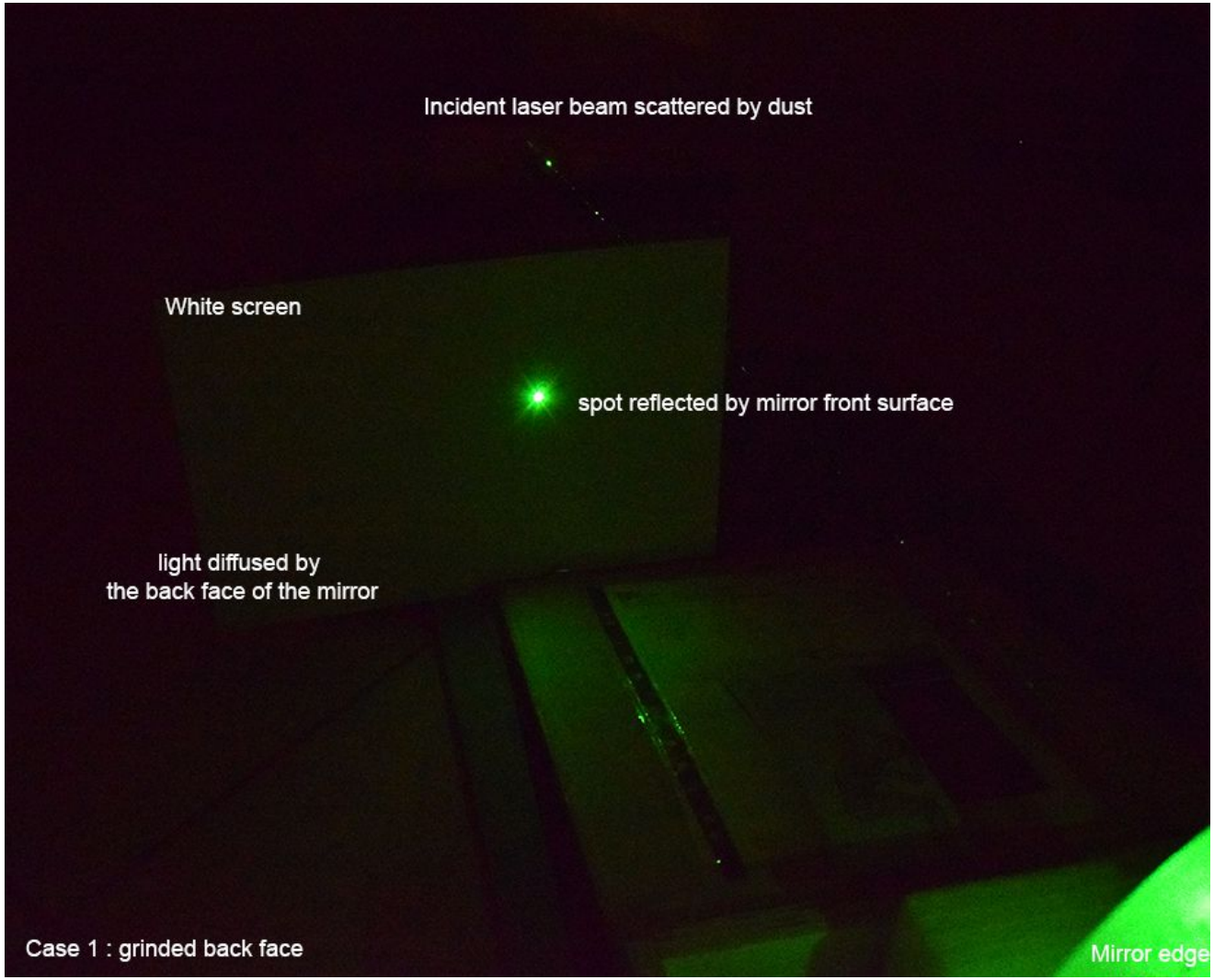
Et quand il s'agit d'une surface transparente …

(Bidirectionnel Transmission and Diffusion Function)

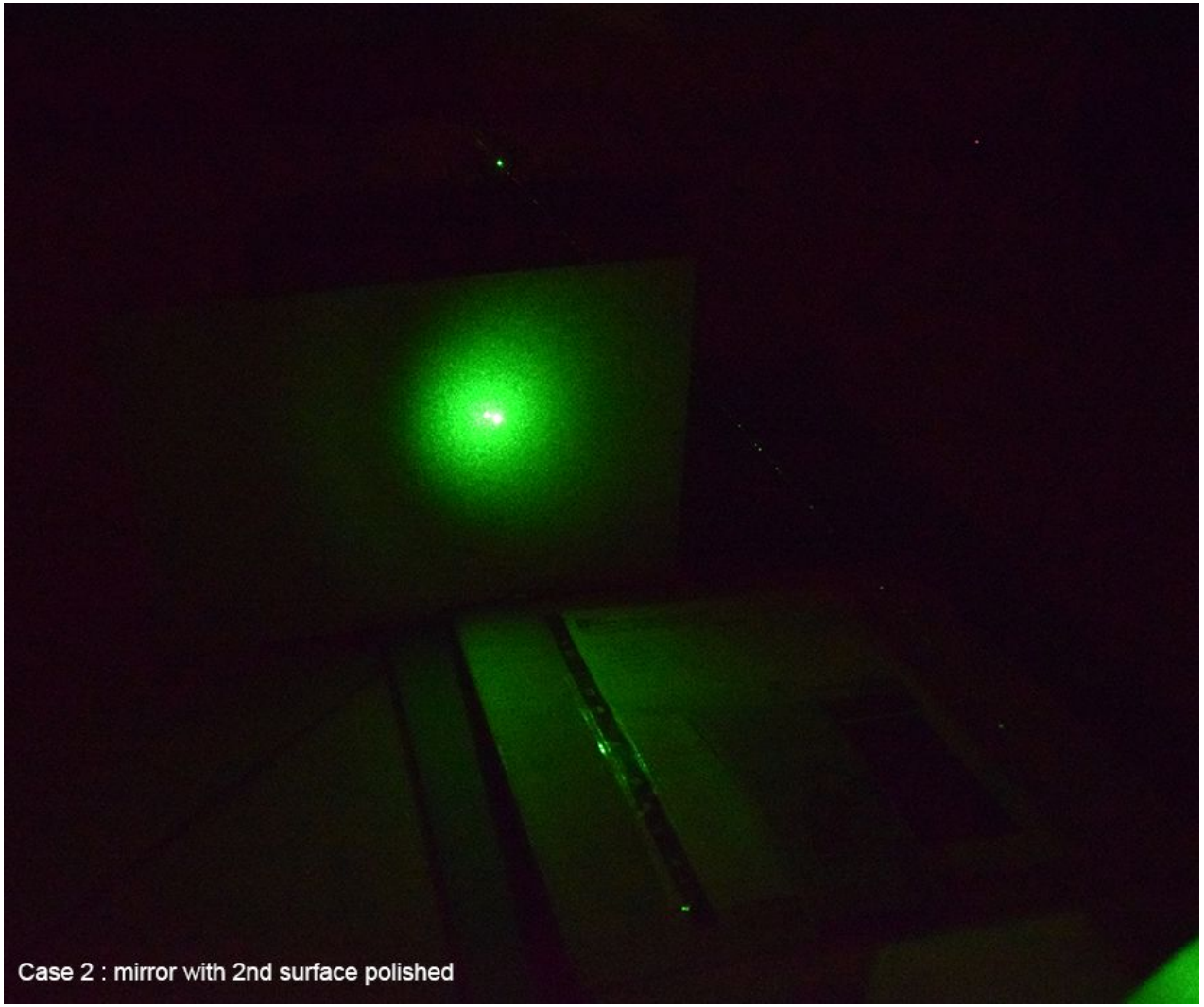
Une face arrière dépolie va diffuser la lumière sur un angle solide important => faible niveau de lumière parasite.

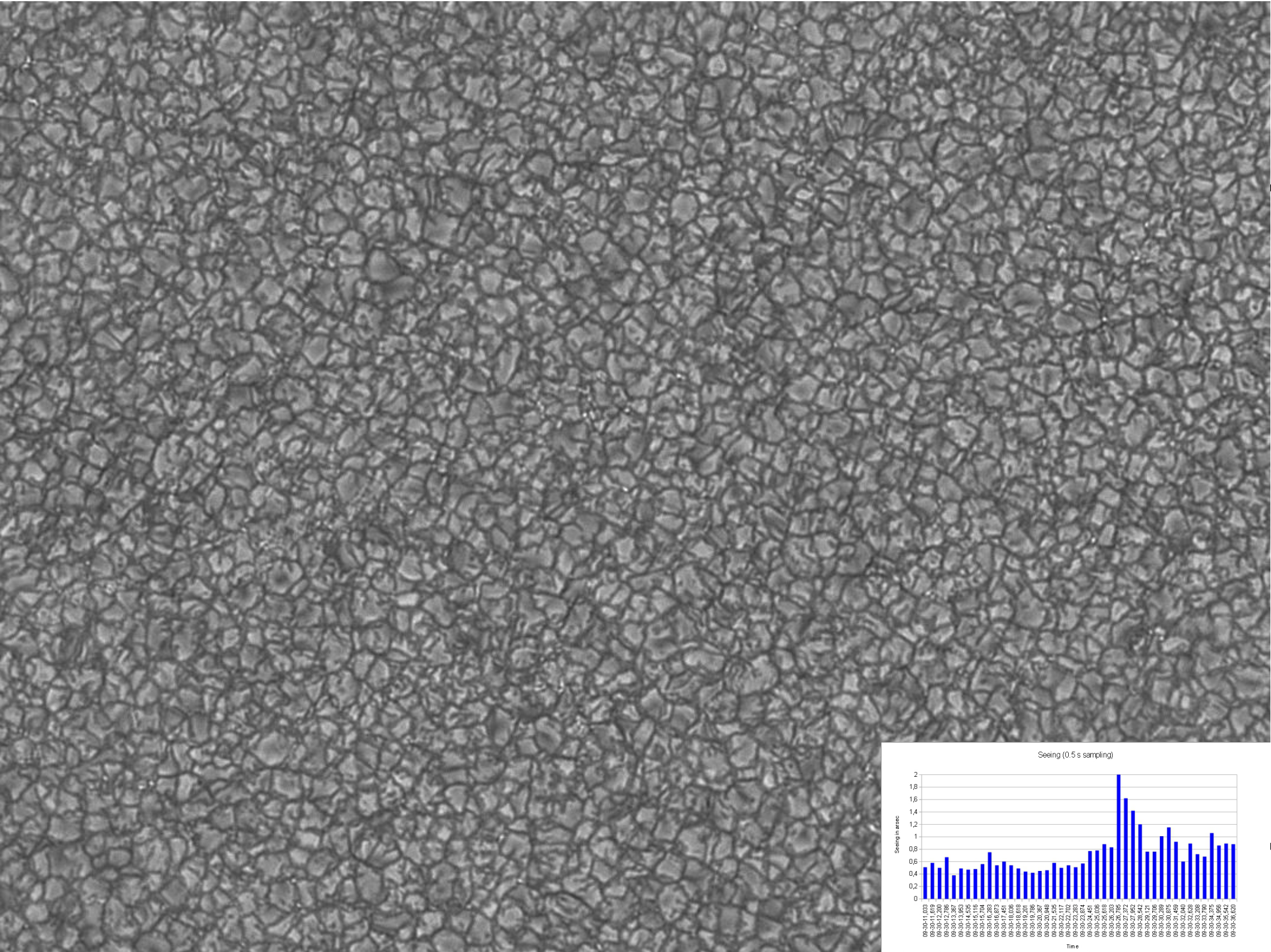
Une face arrière polie va concentrer la lumière autour du foyer => fort niveau de lumière parasite.

Miroir avec face arrière dépolie



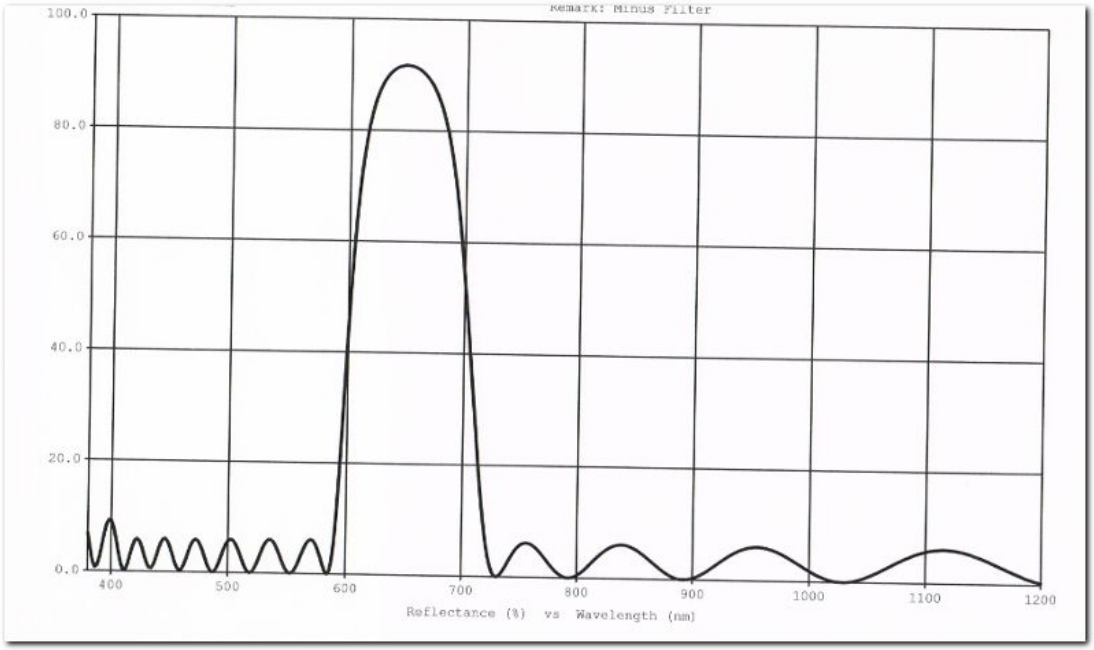
Miroir avec face arrière polie




Seeing (0.5 s sampling)
Seeing in arcsec
2
1,8
1,6
1,4
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
09-30-11,033
09-30-11,451
09-30-12,209
09-30-12,786
09-30-13,367
09-30-13,953
09-30-14,535
09-30-15,115
09-30-15,704
09-30-16,283
09-30-16,873
09-30-17,451
09-30-18,036
09-30-18,618
09-30-19,201
09-30-19,786
09-30-20,367
09-30-20,948
09-30-21,535
09-30-22,117
09-30-22,702
09-30-23,284
09-30-23,874
09-30-24,451
09-30-25,036
09-30-25,618
09-30-26,203
09-30-26,785
09-30-27,367
09-30-27,952
09-30-28,542
09-30-29,121
09-30-29,706
09-30-30,289
09-30-30,875
09-30-31,457
09-30-32,040
09-30-32,628
09-30-33,208
09-30-33,790
09-30-34,375
09-30-34,956
09-30-35,545
09-30-36,620
Time

La version Hα

Même principe que le télescope solaire de 200 mm de Jean-Christophe Dalouzy, mais restreint à Hα



Traitement par MCM :

- 21 couches, bande de réflexion de 100 nm centrée sur Hα

Merci de votre attention

Des questions ?

http://www.astrosurf.com/viladrich/index.html