

AiryLab. 12 impasse de la Cour, 83560 Vinon sur Verdon

Rapport de mesure

Référence	2011-05006
Date	27/01/2011
Opérateur	FJ
Procédure de mesure	RF-DP
Haso	HA-4333
LIP	LI-1028
Objectif(s)	MOD32-6.4
Miroir	RS-530

Client	xxx
Type d'optique	Lunette Apo
Fabricant	LZOS/APM
Nom/modèle	203mm F7
S/N	xxx

Longueur d'onde
473
543
635
805

Termes d'aberration pris en compte dans les résultats	
Tilt X	
Tilt Y	
Focus	
Astig 0°	
Astig 45°	
Coma 0°	
Coma 90°	
Sphérique	

Incertitude PTV	5,45nm
Incertitude RMS	0,54nm
Interpolation	X2
Mode	Zonal + modal
référence	Oui
Mesures moyennées	200
Double passage	Oui
température	18°
Sous pupilles	-
Conjugaison de pupille	Oui

Essais réalisés	
Centrage sur l'axe ⁽¹⁾	RR
Mesure sur l'axe	Oui
Mesure chromatisme	Oui
Mesure sur mécanique	Oui
Alignement optique (« collimation »)	Non
Mesure dans le champ	Oui
Courbure de champ	Oui
Système correcteur	Non
Conjugaison	∞ Foyer

⁽¹⁾ : RR rétro réflexion laser HENE, RA réduction des aberrations de champ.

Sommaire

1	Mesure	3
1.1	Mesure à 635nm	4
1.1.1	Front d'onde	4
1.1.2	Fonction de transfert de modulation	4
1.1.3	Réponse en percussion.....	5
1.1.4	Décomposition de Zernike.....	5
1.2	Mesure à 543nm	6
1.2.1	Front d'onde	6
1.2.2	MTF	7
1.2.3	Réponse en percussion.....	7
1.2.4	Décomposition de Zernike.....	8
1.3	Mesure à 473nm	9
1.3.1	Front d'onde	9
1.3.2	MTF	10
1.3.3	Polynôme de Zernike	10
1.4	Chromatisme.....	11
1.4.1	Décalage des meilleurs foci sur l'axe	11
1.4.2	Sphérochromatisme	11
1.5	Mesure dans le champ à 543nm	13
1.5.1	Courbure de champ.....	13
1.5.2	Spot diagram.....	14

1 Mesure

Focale : 1421mm. Pupille mesurée : 203mm.

Nombre d'ouverture : 7

Diamètre théorique de la tâche de diffraction :

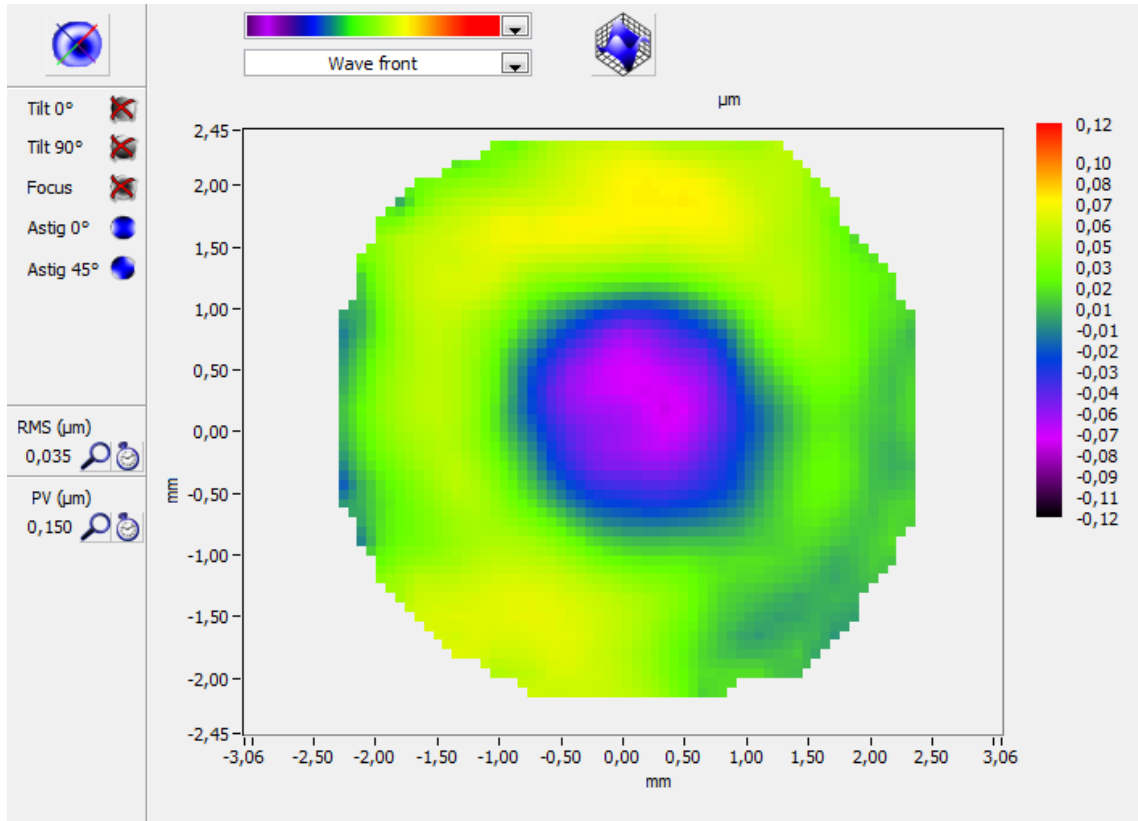
Focale	1421
Diamètre	203
Longueur d'onde	Taille PSF μm
635	10,85
543	9,27
473	8,08

Fréquences théoriques de coupure de la fonction de transfert de modulation (MTF) en cycles/mm

Focale	1421
Diamètre	203
Longueur d'onde	Coupure
635	224,97
543	263,09
473	302,02

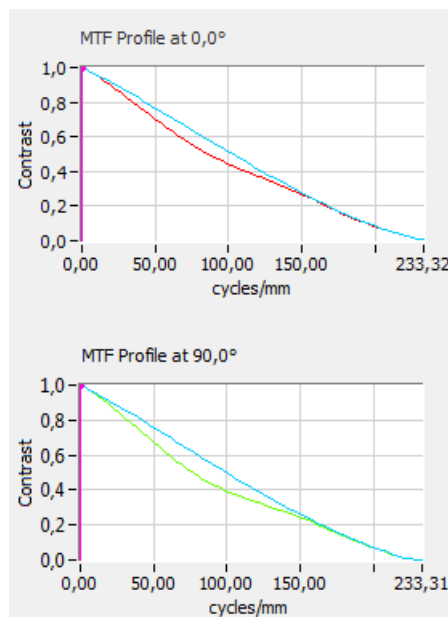
1.1 Mesure à 635nm

1.1.1 Front d'onde



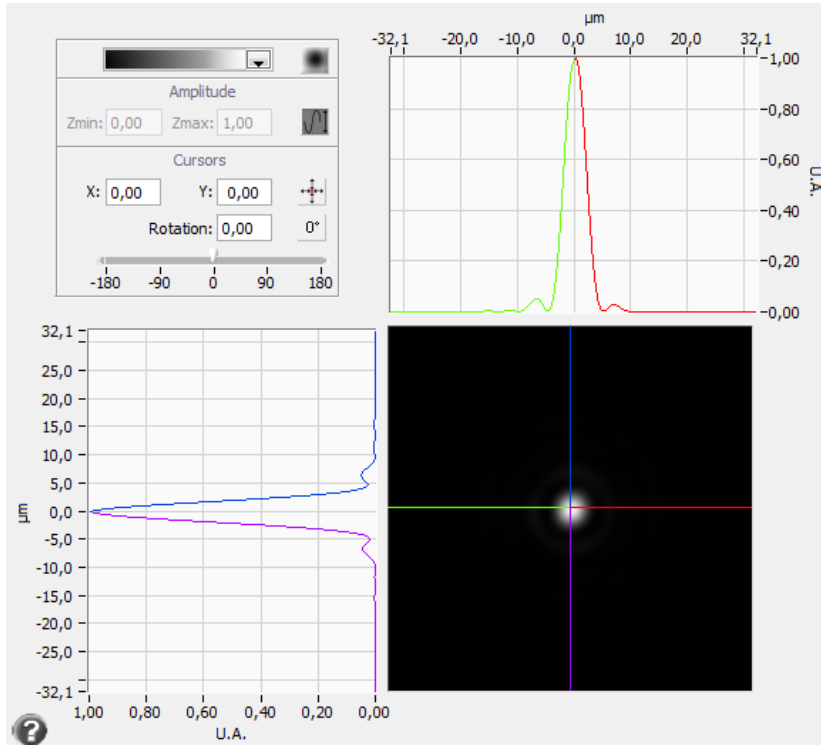
Ratio de Strehl : 0,885

1.1.2 Fonction de transfert de modulation

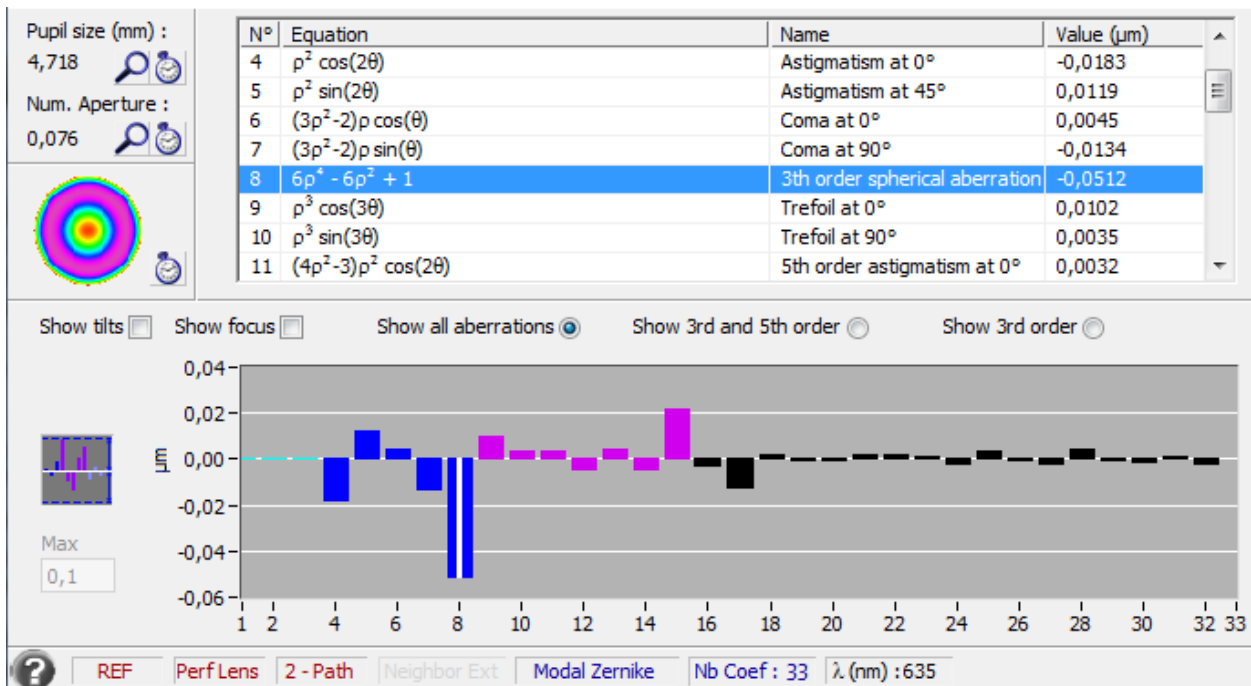


MTF parfaite en bleu

1.1.3 Réponse en percussion

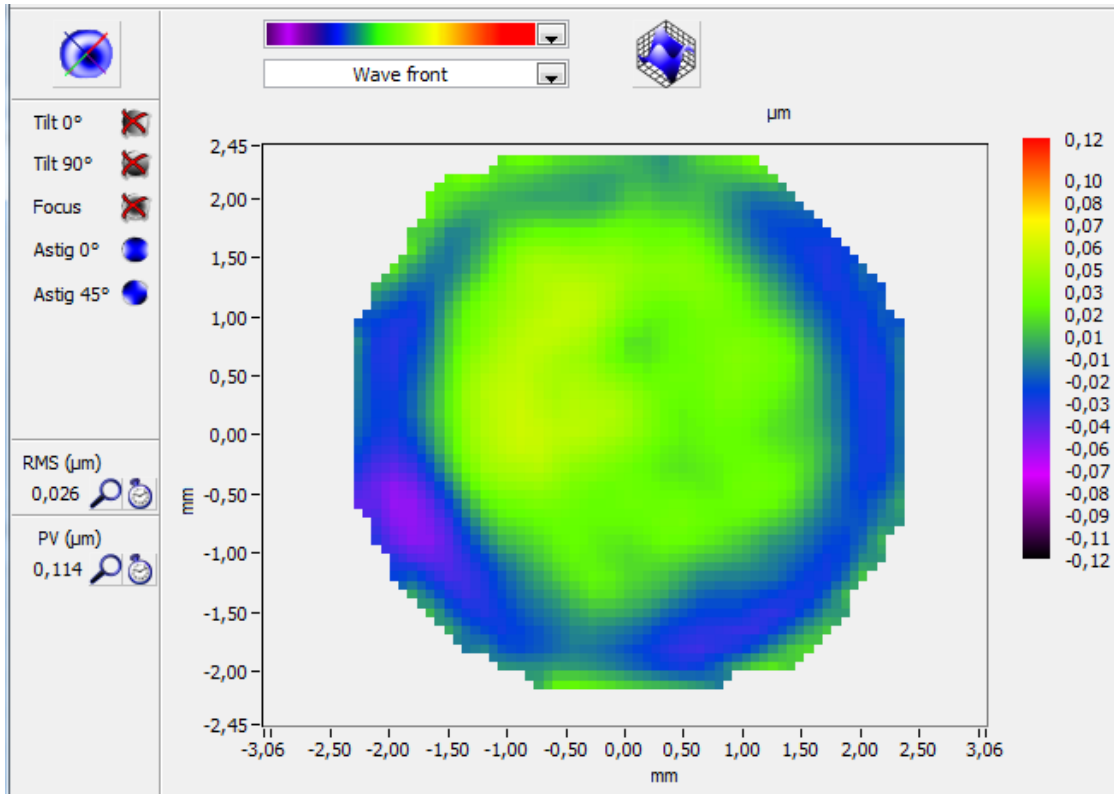


1.1.4 Décomposition de Zernike



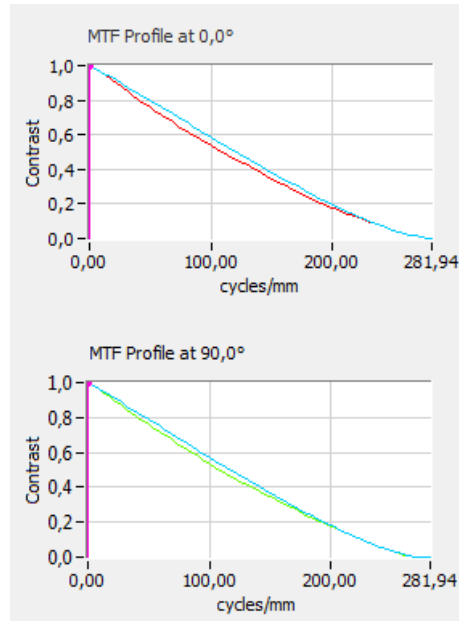
1.2 Mesure à 543nm

1.2.1 Front d'onde

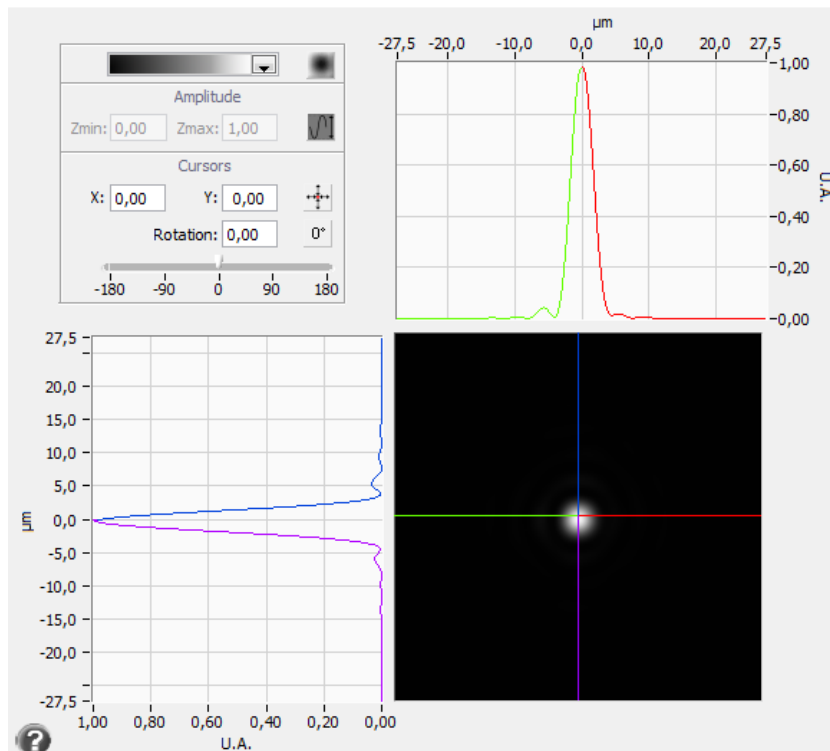


Ratio de Strehl : 0,913

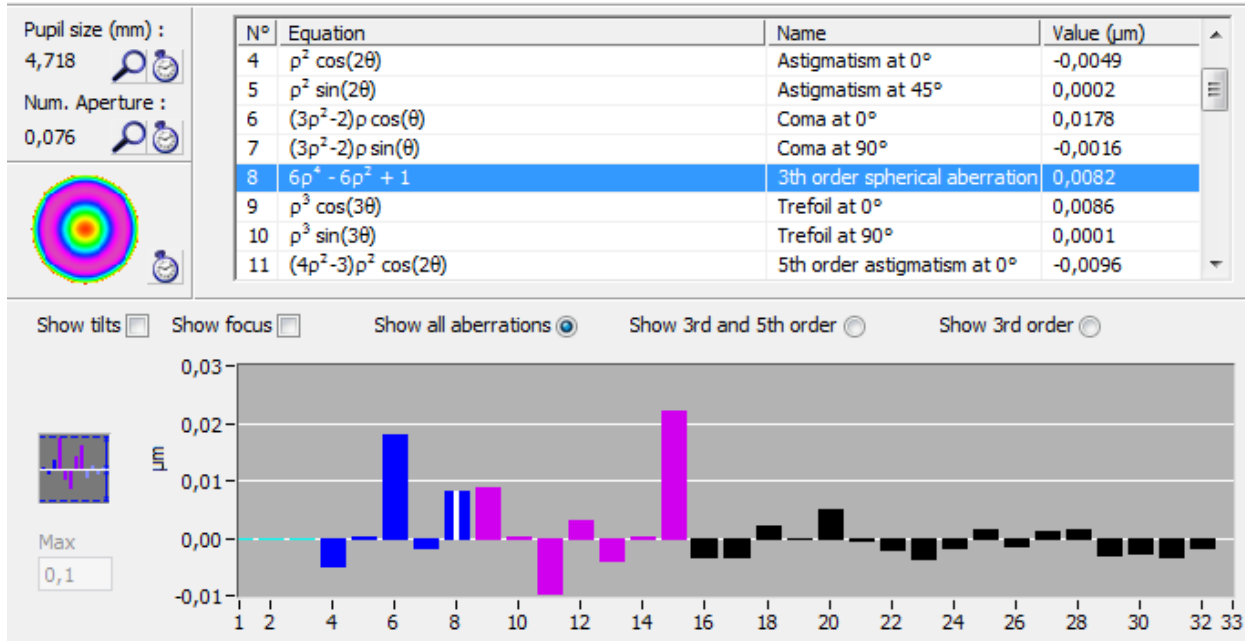
1.2.2 MTF



1.2.3 Réponse en percussion

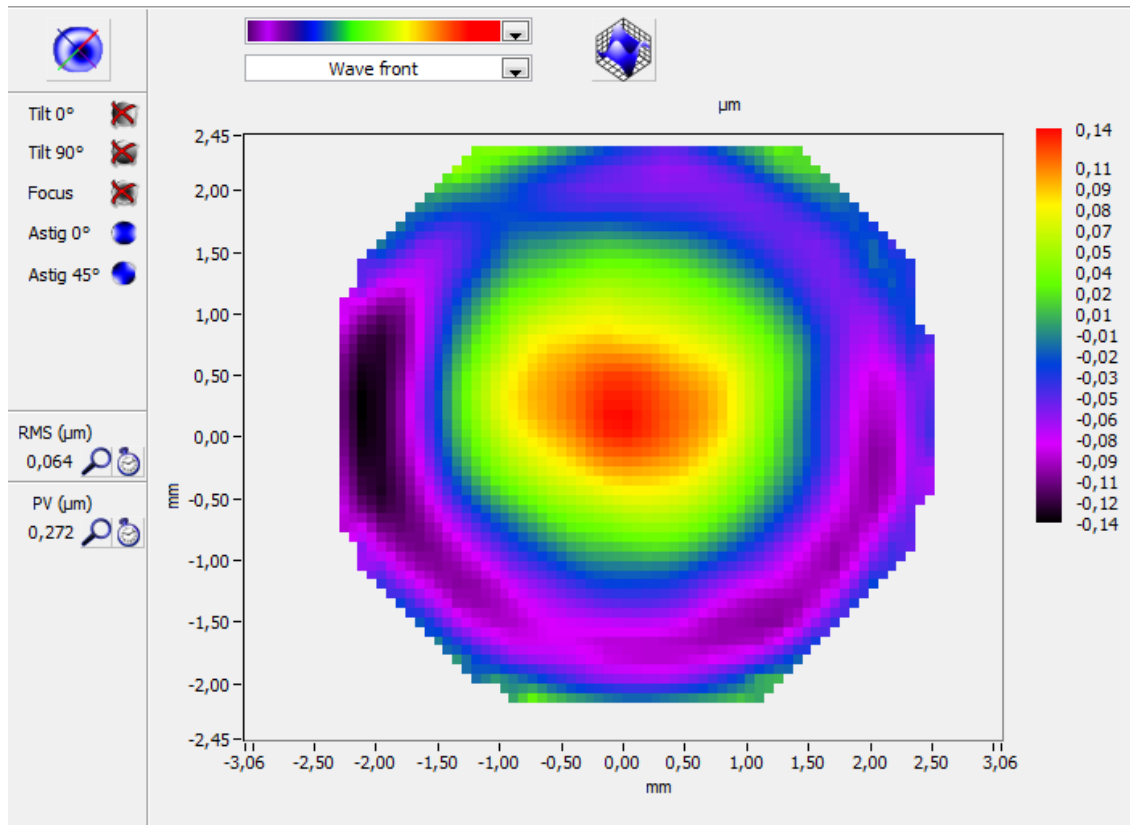


1.2.4 Décomposition de Zernike



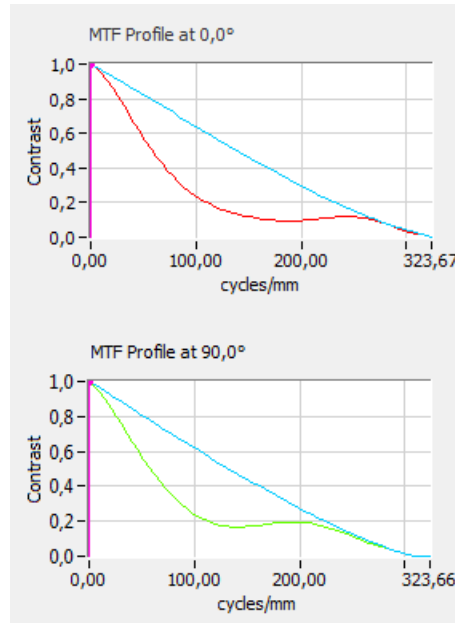
1.3 Mesure à 473nm

1.3.1 Front d'onde



Ratio de Strehl : 0,466

1.3.2 MTF



1.3.3 Polynôme de Zernike

Pupil size (mm) : 4,718
 Num. Aperture : 0,076

N°	Equation	Name	Value (µm)
4	$\rho^2 \cos(2\theta)$	Astigmatism at 0°	-0,0234
5	$\rho^2 \sin(2\theta)$	Astigmatism at 45°	-0,0038
6	$(3\rho^2-2)\rho \cos(\theta)$	Coma at 0°	0,0199
7	$(3\rho^2-2)\rho \sin(\theta)$	Coma at 90°	0,0117
8	$6\rho^4 - 6\rho^2 + 1$	3th order spherical aberration	0,0670
9	$\rho^3 \cos(3\theta)$	Trefoil at 0°	0,0184
10	$\rho^3 \sin(3\theta)$	Trefoil at 90°	0,0056
11	$(4\rho^2-3)\rho^2 \cos(2\theta)$	5th order astigmatism at 0°	-0,0303

Show tilts
 Show focus
 Show all aberrations
 Show 3rd and 5th order
 Show 3rd order

Max: 0,1

 REF
 Perf Lens
 2 - Path
 Neighbor Ext
 Modal Zernike
 Nb Coef : 33
 λ (nm) : 473

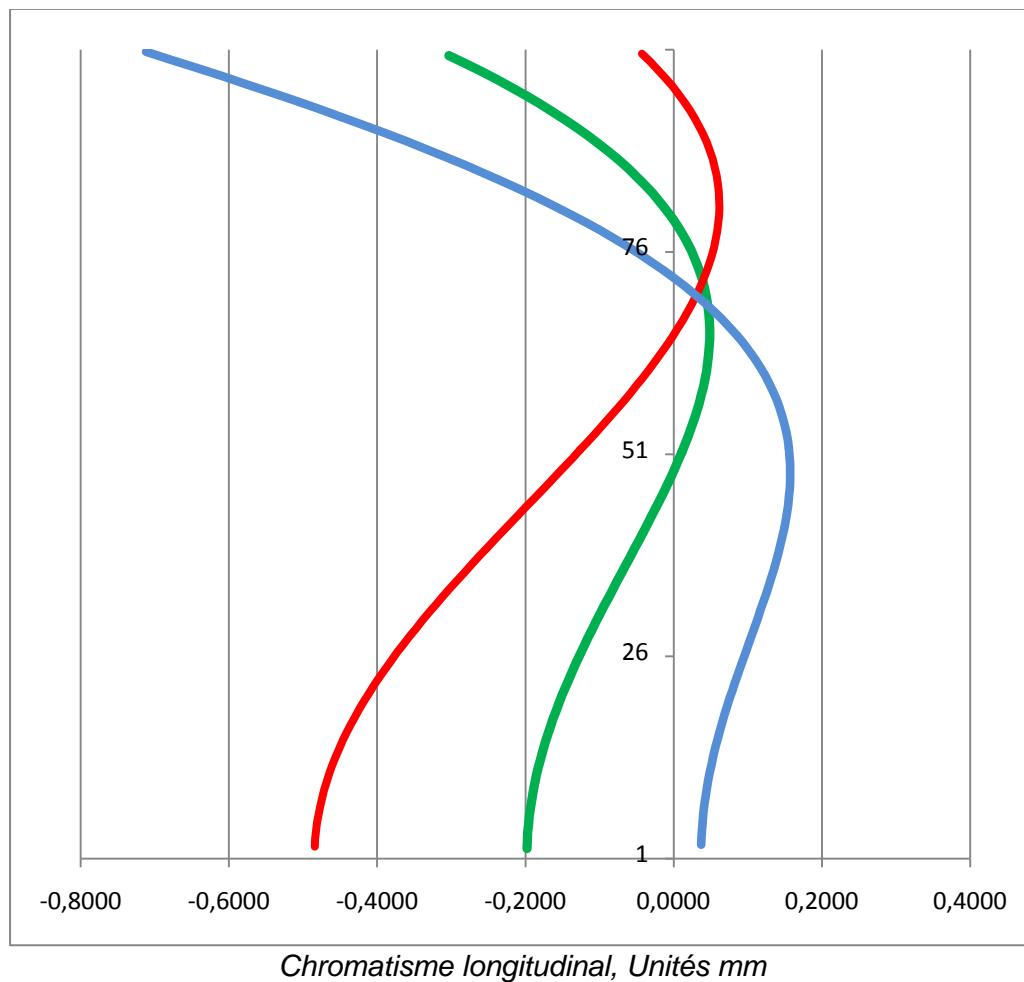
1.4 Chromatisme

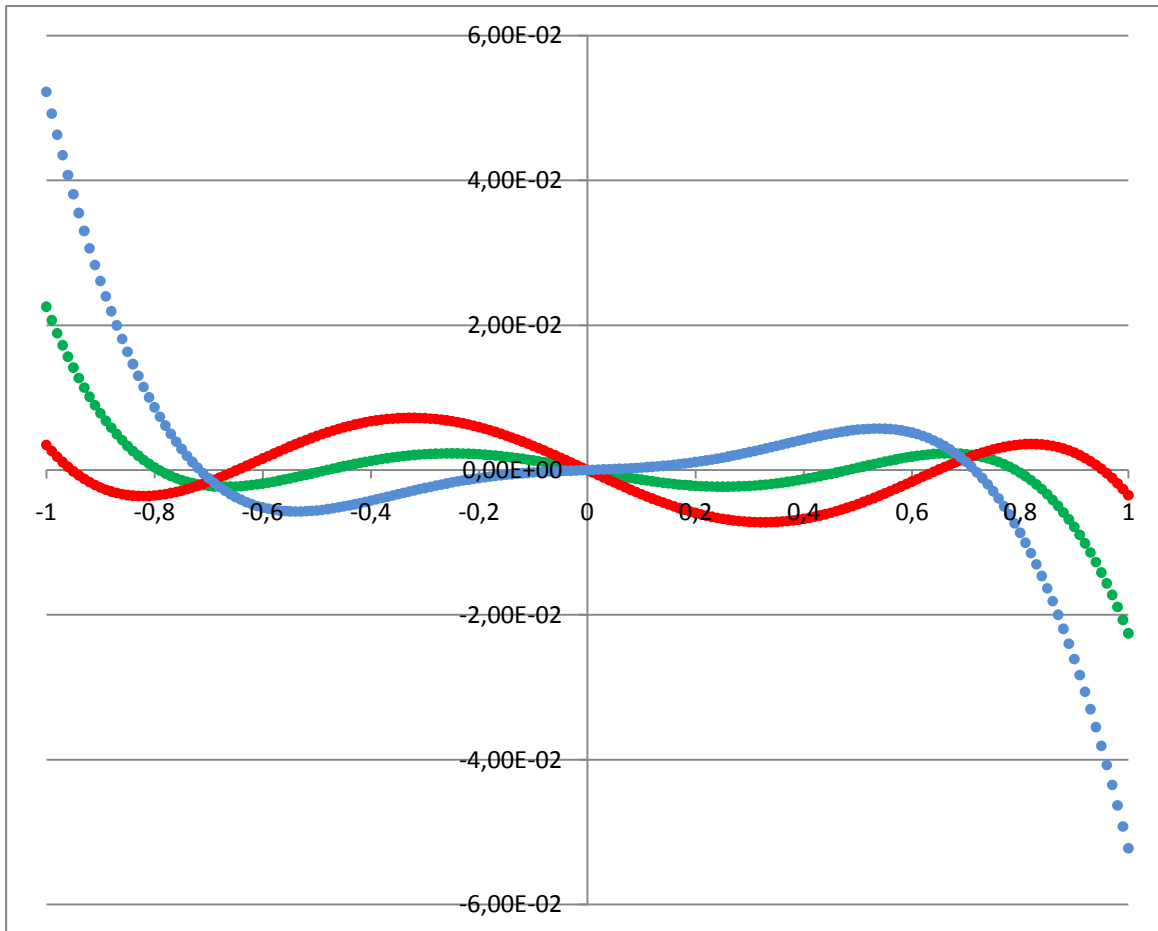
1.4.1 Décalage des meilleurs foci sur l'axe

Rouge 635 nm	0
Vert 543 nm	+100 μm
Bleu 473 nm	+40 μm

1.4.2 Sphérochromatisme

Base de calcul : aberration sphérique 3eme, 5eme et 7eme ordre.





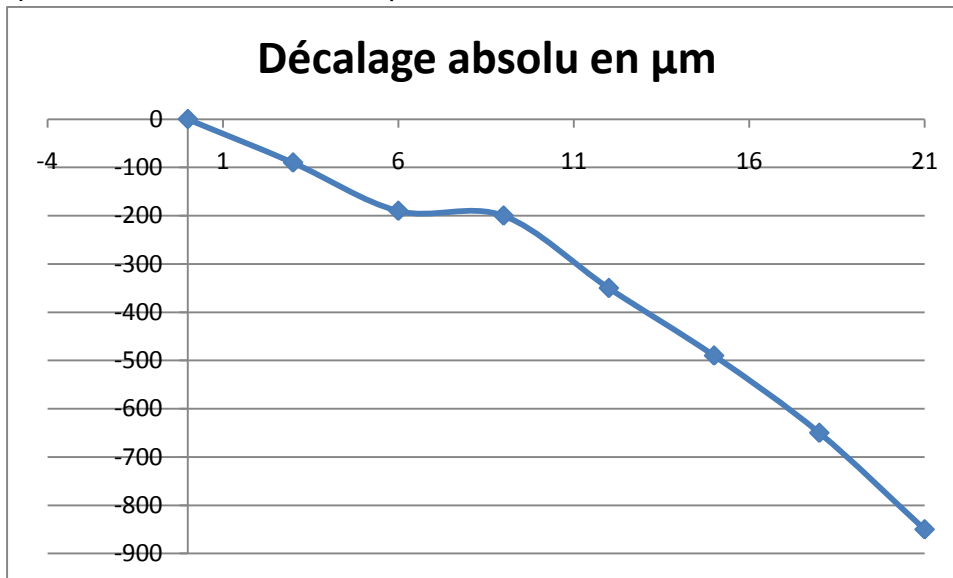
Chromatisme transverse, Unités mm

1.5 Mesure dans le champ à 543nm

1.5.1 Courbure de champ

Mesure de 0 à 21mm (diagonale de 42mm correspondant au format 24x36mm)
Cercle de pleine lumière : <18mm (limitation mécanique du porte oculaire Starlight).

Rayon de courbure de Petzval mesuré : 399mm
Décalage du point à 21mm de l'axe : -850 μ m



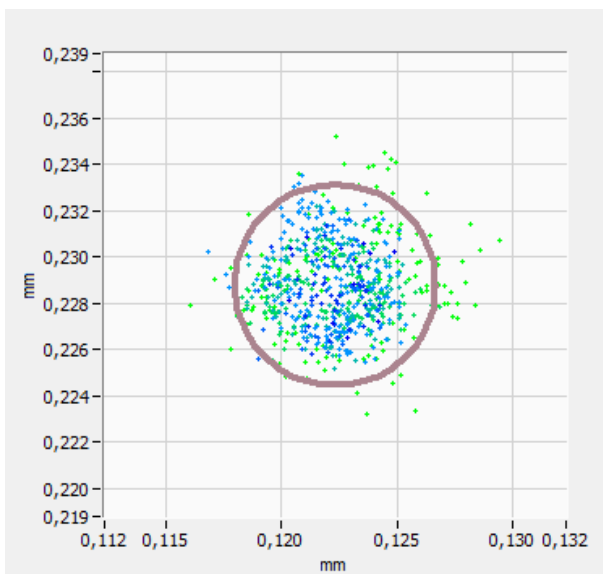
1.5.2 Spot diagram

Le cercle représente la taille théorique de la tâche de diffraction.

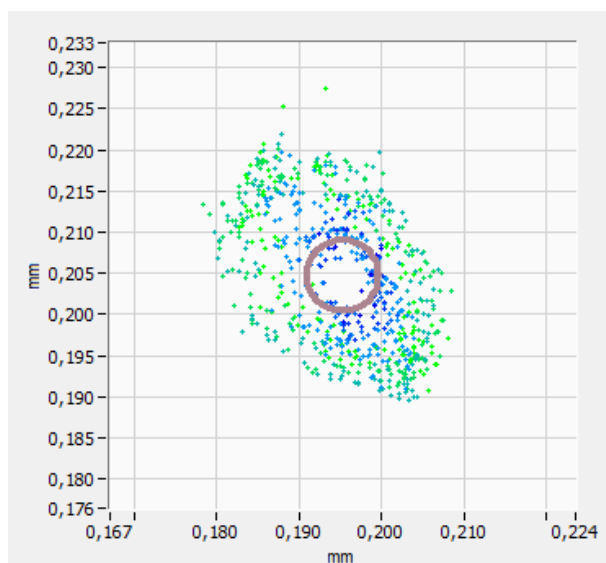
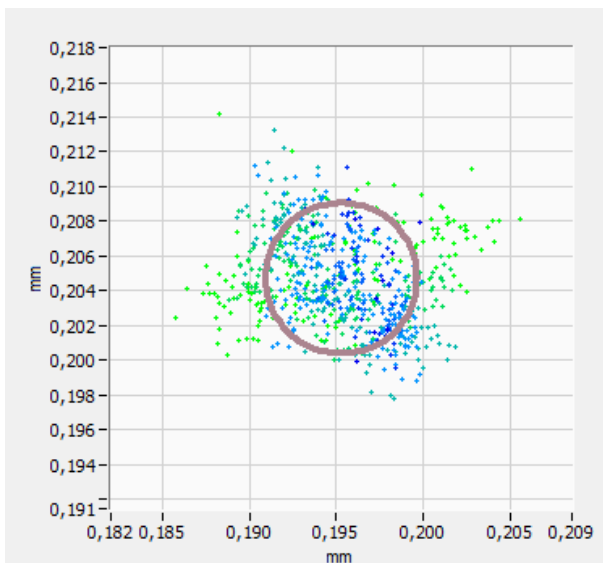
Les points verts représentent les rayons marginaux (extérieur de la pupille), les bleus les rayons paraxiaux (proche de l'axe optique).

Les *spot diagrams* dans le champ sont donnés sans prendre en compte la courbure de champ à gauche (cas d'une utilisation avec un oculaire), et avec la défocalisation due à la courbure de champ à droite (cas d'une utilisation avec un film/capteur plan).

Sur l'axe

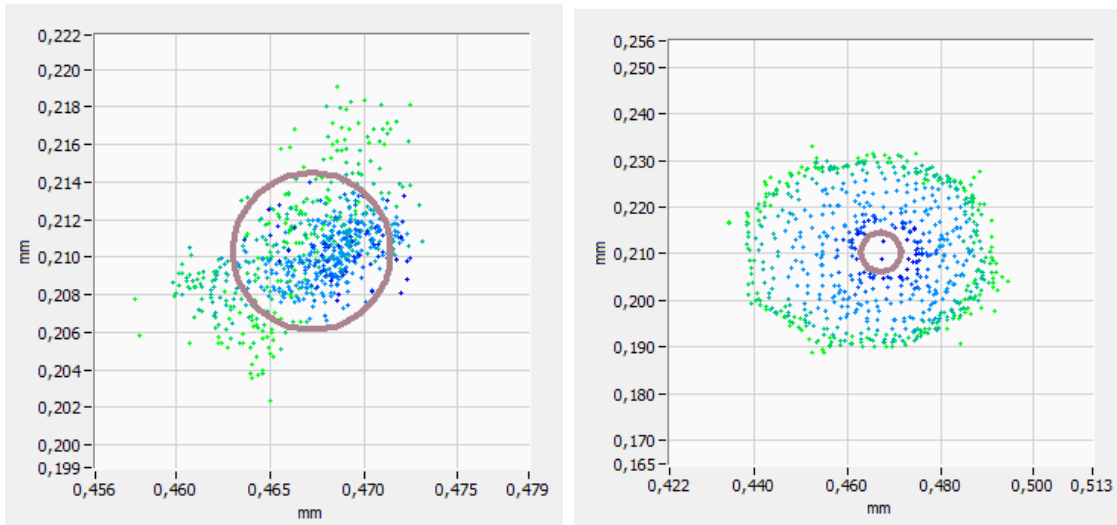


6mm



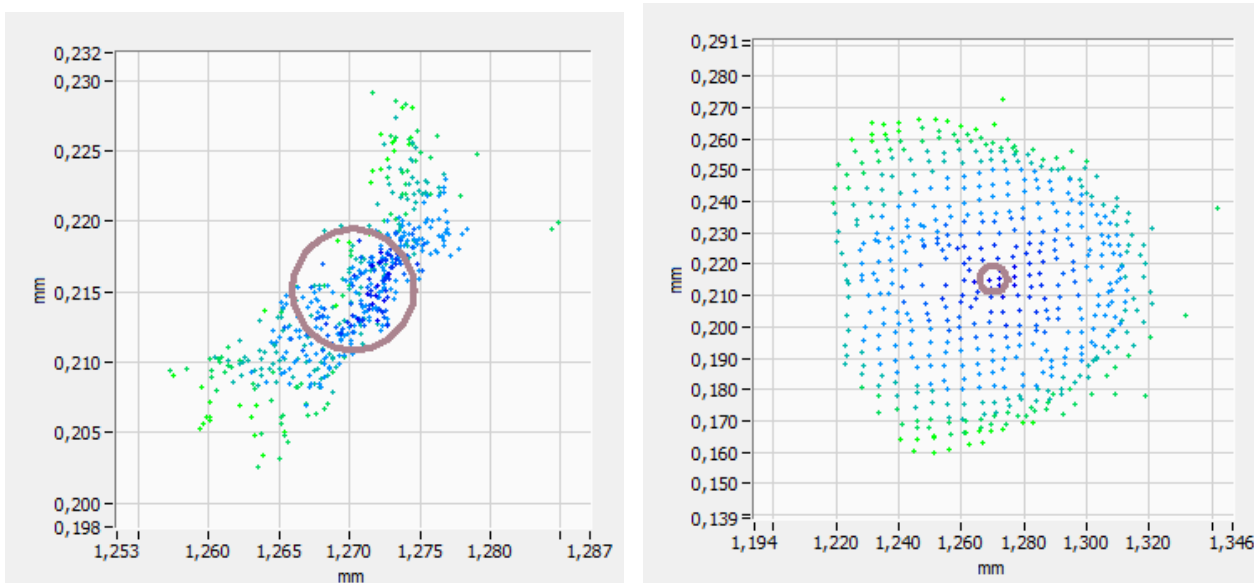
Focalisé / défocalisé

12mm



Focalisé / défocalisé

21mm



Focalisé / défocalisé

Fin du document.