Visibilité : Privée

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

Rapport de mesure

Référence	2012-48001
Reference	2012-40001
Date	21/11/2012
Opérateur	FJ
Procédure de mesure	SC-DP
Haso	HA-4333
LIP	LI-1028
Objectif(s)	MOD32-4
Miroir	RS-530

Client	Airylab
Type d'optique	Doublet apochromat
Fabricant	Borg
Nom/modèle	71FL
S/N	xxx

Longueur d'onde
473
543
635
805

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

Incertitude PTV	9,86nm
Incertitude RMS	0,6nm
Interpolation	X2
Mode	Zonal + modal
référence	Oui
Mesures moyennées	200
Double passage	Oui
température	20°
Sous pupilles	-
Conjugaison de pupille	Oui

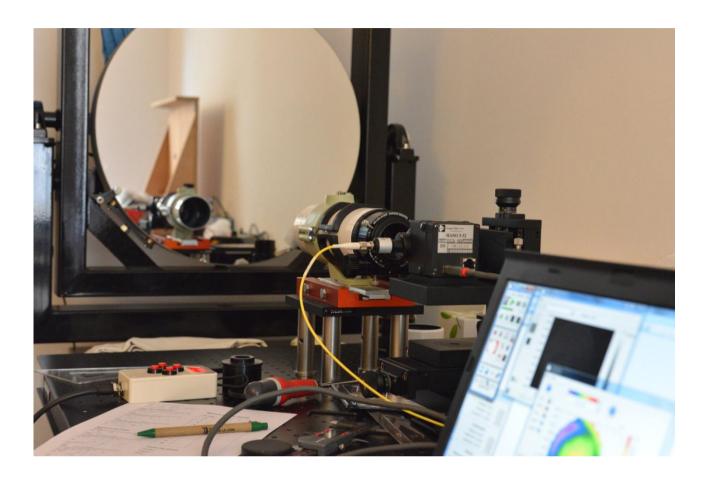
Essais réalisés	
Centrage sur l'axe ⁽¹⁾	RA
Mesure sur l'axe	Oui
Mesure chromatisme	Oui
Mesure sur mécanique	Oui
Alignement optique (« collimation »)	Non
Mesure dans le champ	Oui
Courbure de champ	Oui
Système correcteur	Oui
Conjugaison	∞ Foyer

^{(1):} RR rétroréflexion laser HENE, RA réduction des aberrations de champ.

Sommaire

1		Donné	es théoriques	3
2		Mesure	es sur l'axe	5
	2.	1 M	esure à 635nm	5
		2.1.1	Front d'onde	5
		2.1.2	Fonction de transfert de modulation	5
		2.1.3	Réponse en percussion	6
		2.1.4	Décomposition de Zernike	7
	2.2	2 M	esure à 543nm	8
		2.2.1	Front d'onde	8
		2.2.2	PSF	9
		2.2.3	Front d'onde résiduel après retrait des 33 termes de Zernike	9
		2.2.4	Décomposition de Zernike	10
	2.3	3 M	esure à 473nm	11
		2.3.1	Front d'onde	11
		2.3.2	Décomposition de Zernike	11
	2.4	4 Cł	nromatisme	13
		2.4.1	Décalage des meilleurs foci sur l'axe	13
		2.4.2	Sphérochromatisme	13
3		Mesure	es sur l'axe avec réducteur de focale, back focus 55mm, F/D 3,7	15
	3.	1 Me	esure à 635nm	15
		3.1.1	Front d'onde	15
		3.1.2	Décomposition de Zernike	15
	3.2	2 M	esure à 543nm	17
		3.2.1	Front d'onde	17
		3.2.2	Spot diagram sur l'axe	17
		3.2.3	Décomposition de Zernike	18
	3.3	3 M	esure à 473nm	19
		3.3.1	Front d'onde	19
		3.3.2	Spot Diagram sur l'axe	19
		3.3.3	Décomposition de Zernike	20
	3.4	4 Cł	nromatisme avec le correcteur	21
		3.4.1	Décalage des meilleurs foci sur l'axe	21
4		Mesure	e dans le champ à 635nm	22
	4.	1 Co	ourbure de champ avec correcteur	22
	4.2	2 Sr	oot diagram	23

Visibilité : Privée



1 Données théoriques

Focale: 400mm. Pupille réelle: 71mm.

Nombre d'ouverture : 5.6

Diamètre théorique de la tâche de diffraction :

Focale	400
Diamètre	71
Longueur d'onde	Taille PSF μm
635	8,73
543	7,46
473	6,50

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

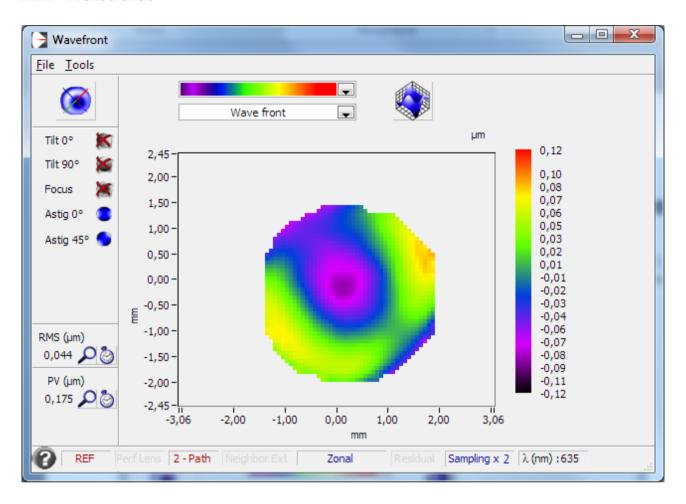
Visibilité : Privée

Focale	400
Diamètre	71
Longueur d'onde	Coupure
635	279,53
543	326,89
473	375,26

2 Mesures sur l'axe

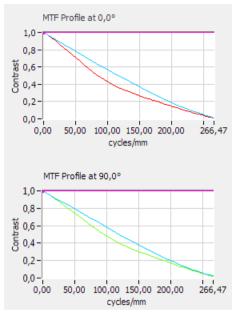
2.1 Mesure à 635nm

2.1.1 Front d'onde



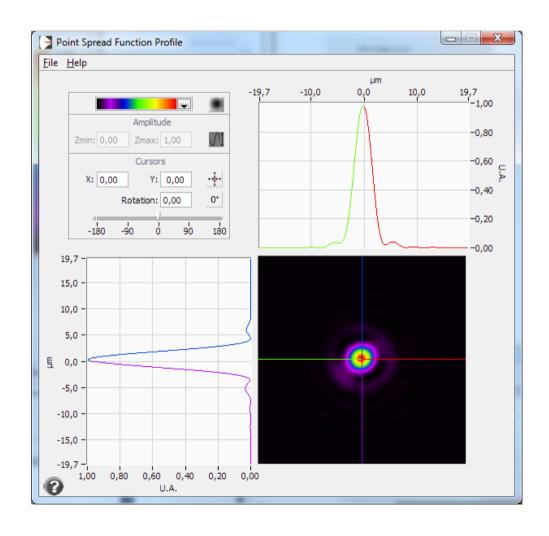
Ratio de Strehl 0,827

2.1.2 Fonction de transfert de modulation



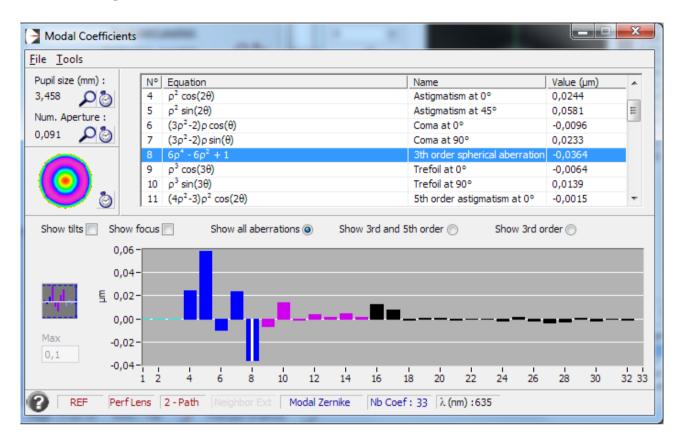
MTF parfaite en bleu

2.1.3 Réponse en percussion



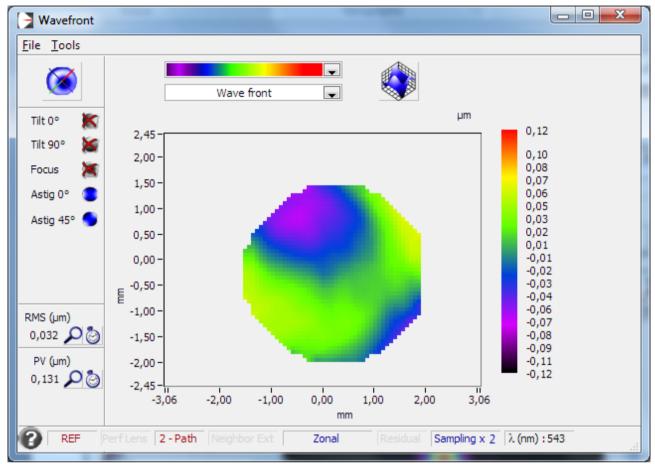
Visibilité: Privée

2.1.4 Décomposition de Zernike



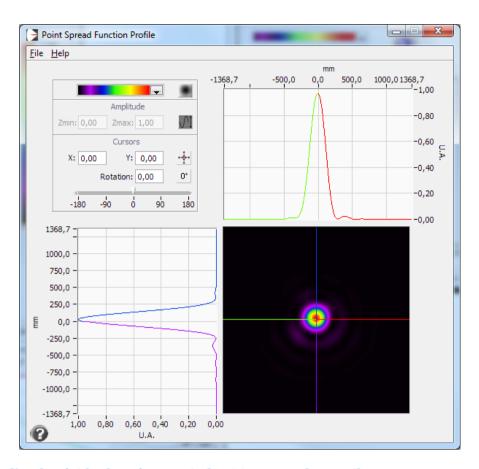
2.2 Mesure à 543nm

2.2.1 Front d'onde

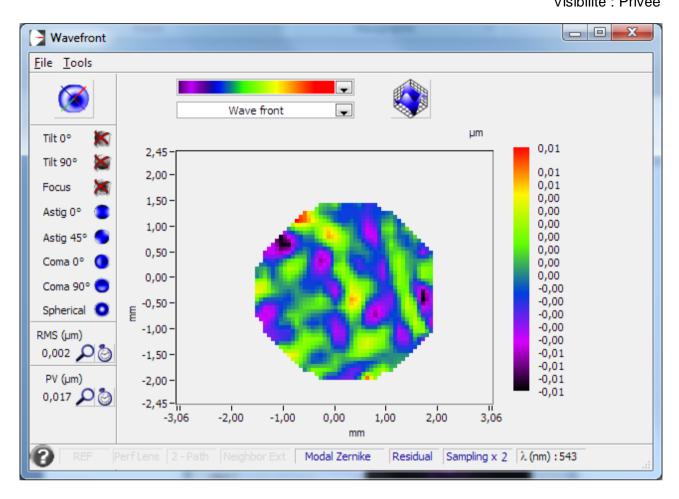


Ratio de Strehl 0,892

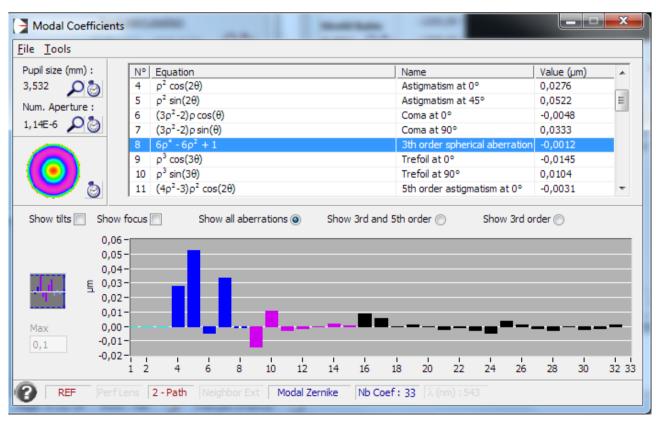
2.2.2 **PSF**



2.2.3 Front d'onde résiduel après retrait des 33 termes de Zernike

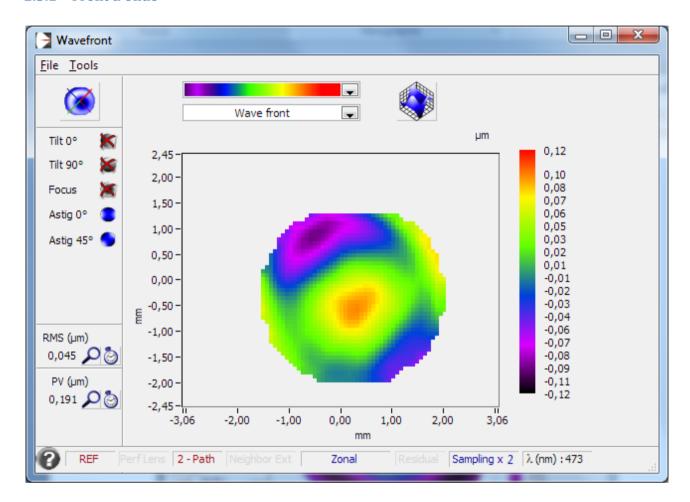


2.2.4 Décomposition de Zernike



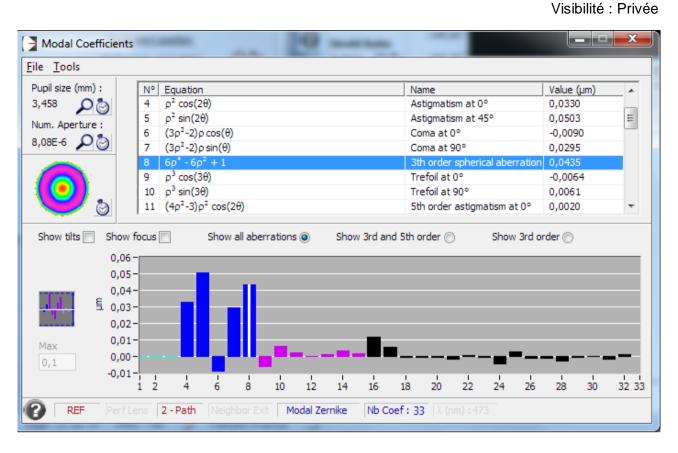
2.3 Mesure à 473nm

2.3.1 Front d'onde



Ratio de Strehl 0,711

2.3.2 Décomposition de Zernike



Visibilité : Privée

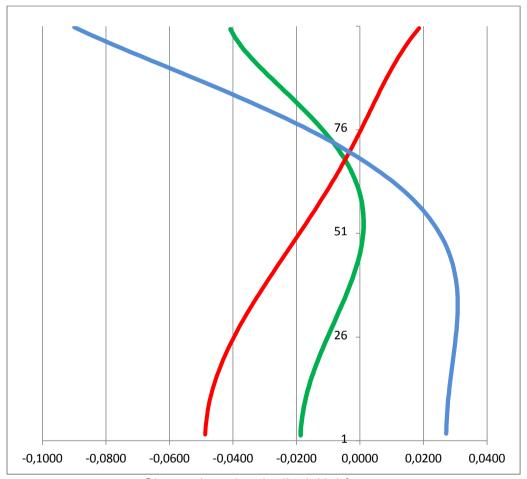
2.4 Chromatisme

2.4.1 Décalage des meilleurs foci sur l'axe

Rouge 635 nm	0
Vert 543 nm	-60µm
Bleu 473 nm	-30µm

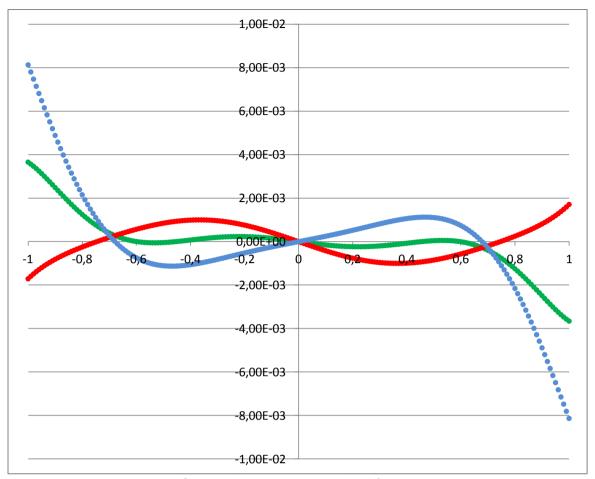
2.4.2 Sphérochromatisme

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



Chromatisme longitudinal, Unités mm

Visibilité : Privée



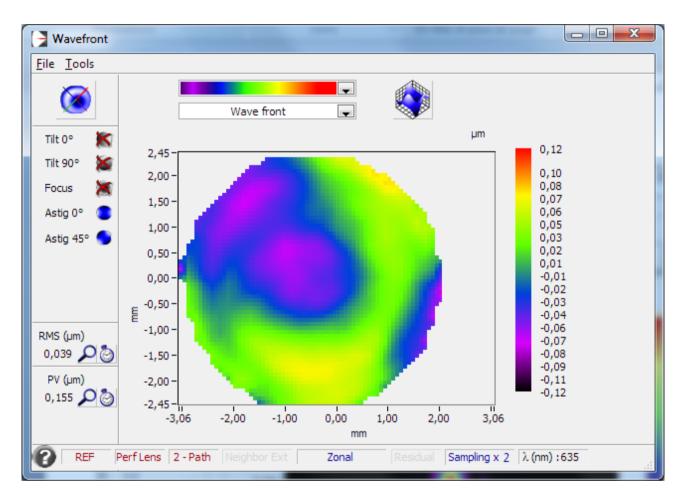
Chromatisme transverse, Unités mm

Note: l'objectif est calé dans le vert.

3 Mesures sur l'axe avec réducteur de focale, back focus 55mm, F/D 3,7

3.1 Mesure à 635nm

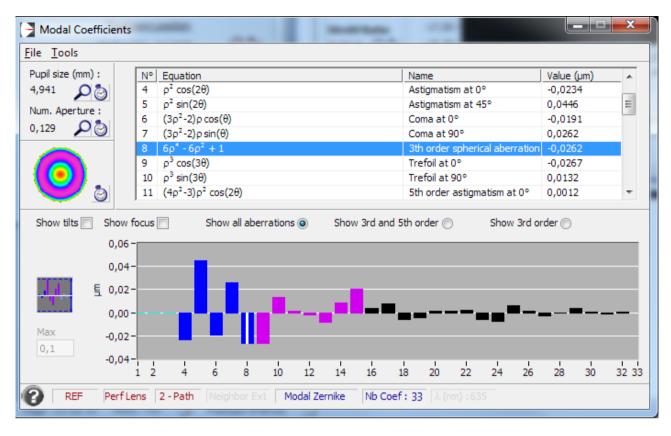
3.1.1 Front d'onde



Ratio de Strehl 0,856

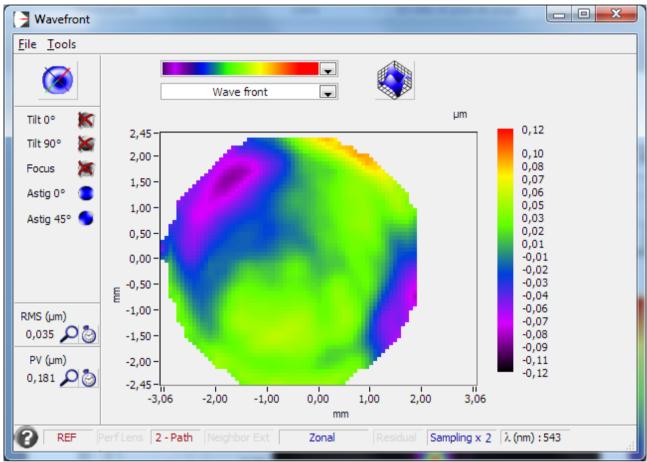
3.1.2 Décomposition de Zernike

Visibilité: Privée



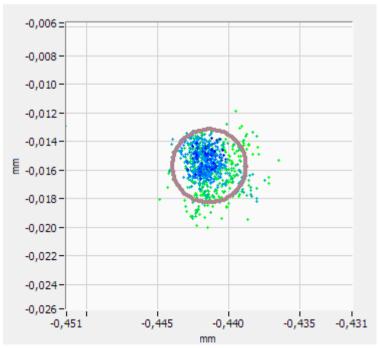
3.2 Mesure à 543nm

3.2.1 Front d'onde



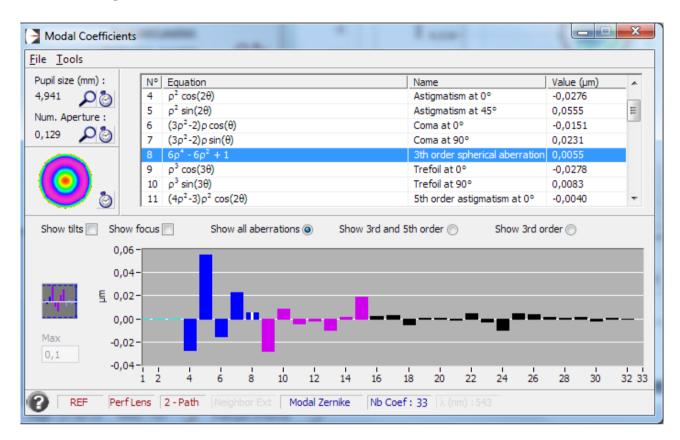
Ratio de Strehl 0,834

3.2.2 Spot diagram sur l'axe



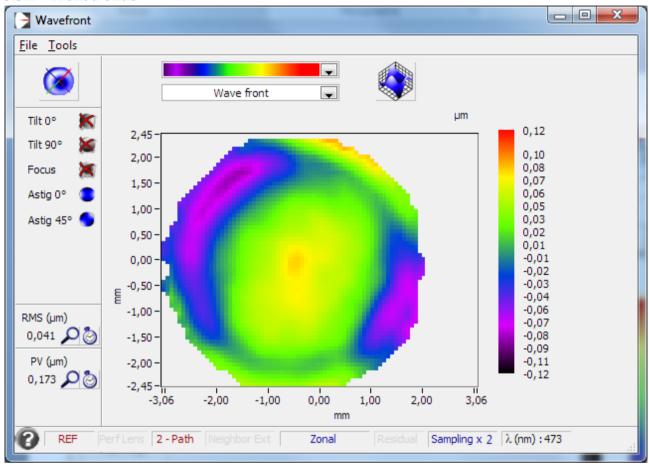
Visibilité: Privée

3.2.3 Décomposition de Zernike



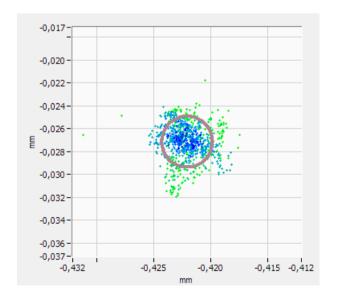
3.3 Mesure à 473nm

3.3.1 Front d'onde



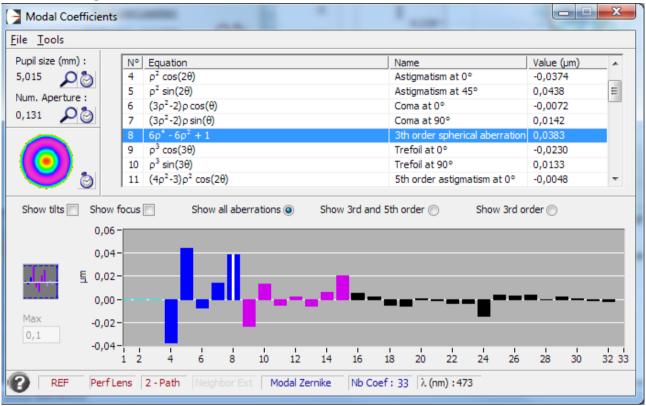
Ratio de Strehl 0,729

3.3.2 Spot Diagram sur l'axe



Visibilité: Privée

3.3.3 Décomposition de Zernike



Visibilité : Privée

3.4 Chromatisme avec le correcteur

3.4.1 Décalage des meilleurs foci sur l'axe

Rouge 635 nm	0
Vert 543 nm	-60 µm
Bleu 473 nm	-30 µm

4 Mesure dans le champ à 635nm

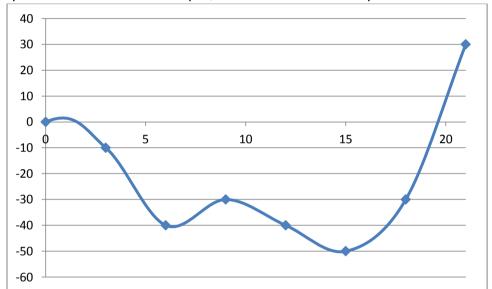
4.1 Courbure de champ avec correcteur

Mesure de 0 à 21mm

Cercle de pleine lumière : <18 mm

Rayon de courbure de Petzval mesuré : 1800mm

Décalage du point à 21mm de l'axe : 30 µm, défocalisation totale 80µm



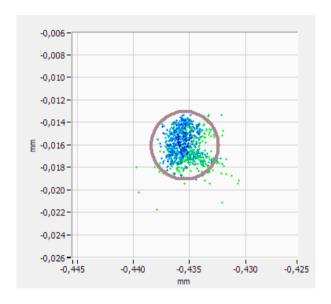
4.2 Spot diagram

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

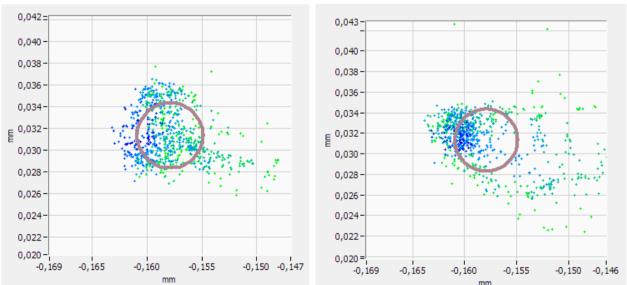
Les points verts représentent les rayons marginaux (extérieur de la pupille), les bleus les rayons paraxiaux (proche de l'axe optique).

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

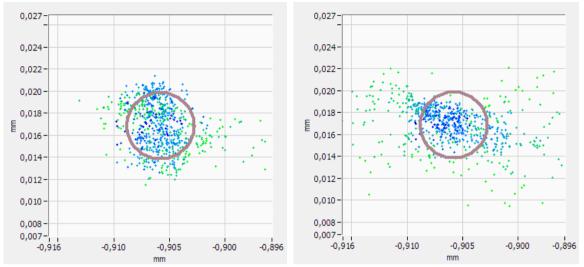


6mm



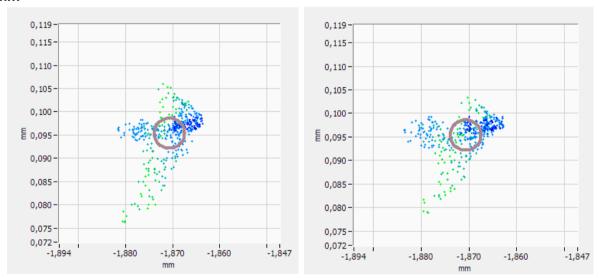
Focalisé / défocalisé

12mm



Focalisé / défocalisé

21mm



Focalisé / défocalisé

Référence : 2012-48001 FJ Visibilité : Privée

Fin du document.