

AiryLab. 34 rue Jean Baptiste Malon, 04800 Gréoux les Bains

Rapport de mesure

Référence	2013-30001
Date	26/07/2013
Opérateur	FJ
Procédure de mesure	RF-DP
Haso	HA-4333
LIP	LI-1028
Objectif(s)	MOD32-4
Miroir	RS-530

Client	xxx
Type d'optique	Petzval
Fabricant	Televue
Nom/modèle	NP101is
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	

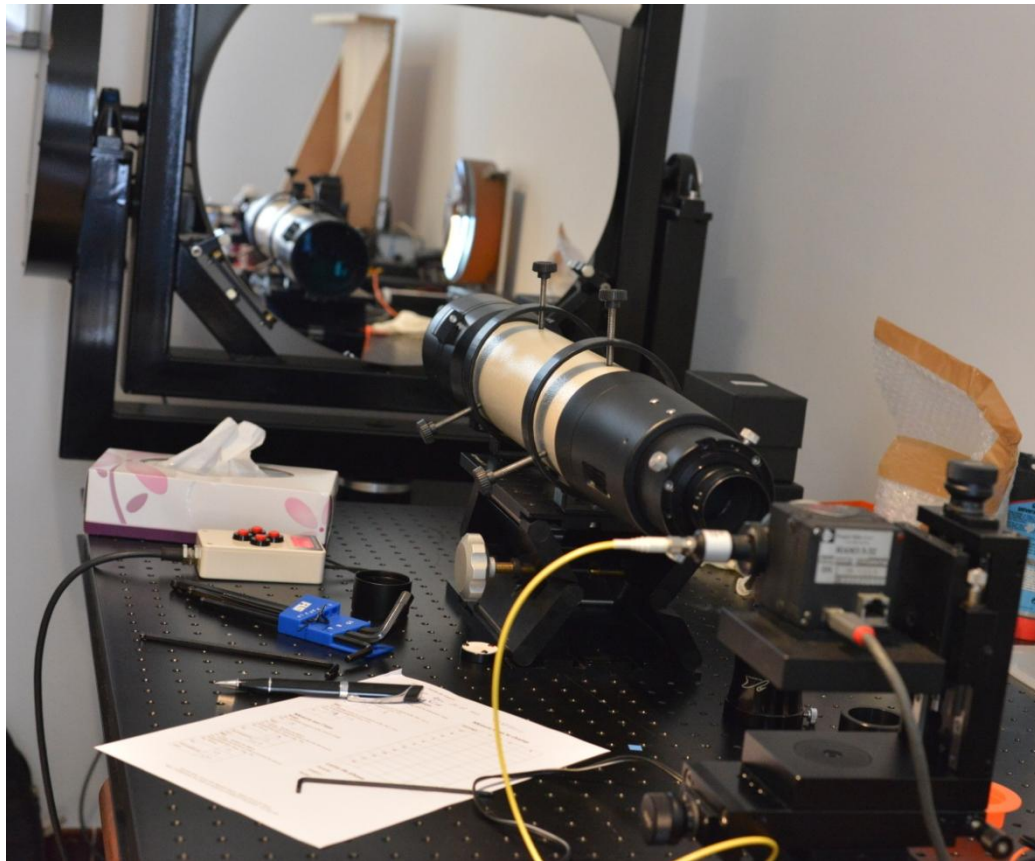
Incertitude PTV	9,86nm
Incertitude RMS	0,6nm
Interpolation	X2
Mode	Zonal + modal
référence	Oui
Mesures moyennées	200
Double passage	Oui
température	28°
Sous pupilles	-
Conjugaison de pupille	Oui

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	Non
Courbure de champ	Non
Système correcteur	Non
Conjugaison	∞ Foyer

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

Sommaire

1	Données théoriques	3
2	Mesures sur l'axe lunette seule	4
2.1	Mesure sur l'axe à 635nm	4
2.1.1	Front d'onde	4
2.1.2	MTF	5
2.1.3	PSF	6
2.1.4	Décomposition de Zernike	6
2.2	Mesure sur l'axe à 543nm	8
2.2.1	Front d'onde	8
2.2.2	PSF	9
2.2.3	MTF	9
2.2.4	Décomposition de Zernike	10
2.3	Mesure sur l'axe à 473nm	11
2.3.1	Front d'onde	11
2.3.2	PSF	12
2.3.3	MTF	12
2.3.4	Décomposition de Zernike	13
2.4	Chromatisme	14
2.4.1	Décalage des meilleurs foci sur l'axe	14
2.4.2	Sphérochromatisme à F4	14



1 Données théoriques

Focale : 545mm. Pupille: 101mm.

Nombre d'ouverture : 5,4

Diamètre théorique de la tâche de diffraction :

Focale	545
Diamètre	101
Longueur d'onde	Taille PSF μm
635	8,36
543	7,15
473	6,23

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

Focale	545
Diamètre	101
Longueur d'onde	Coupure
635	291,84
543	341,29
473	391,80

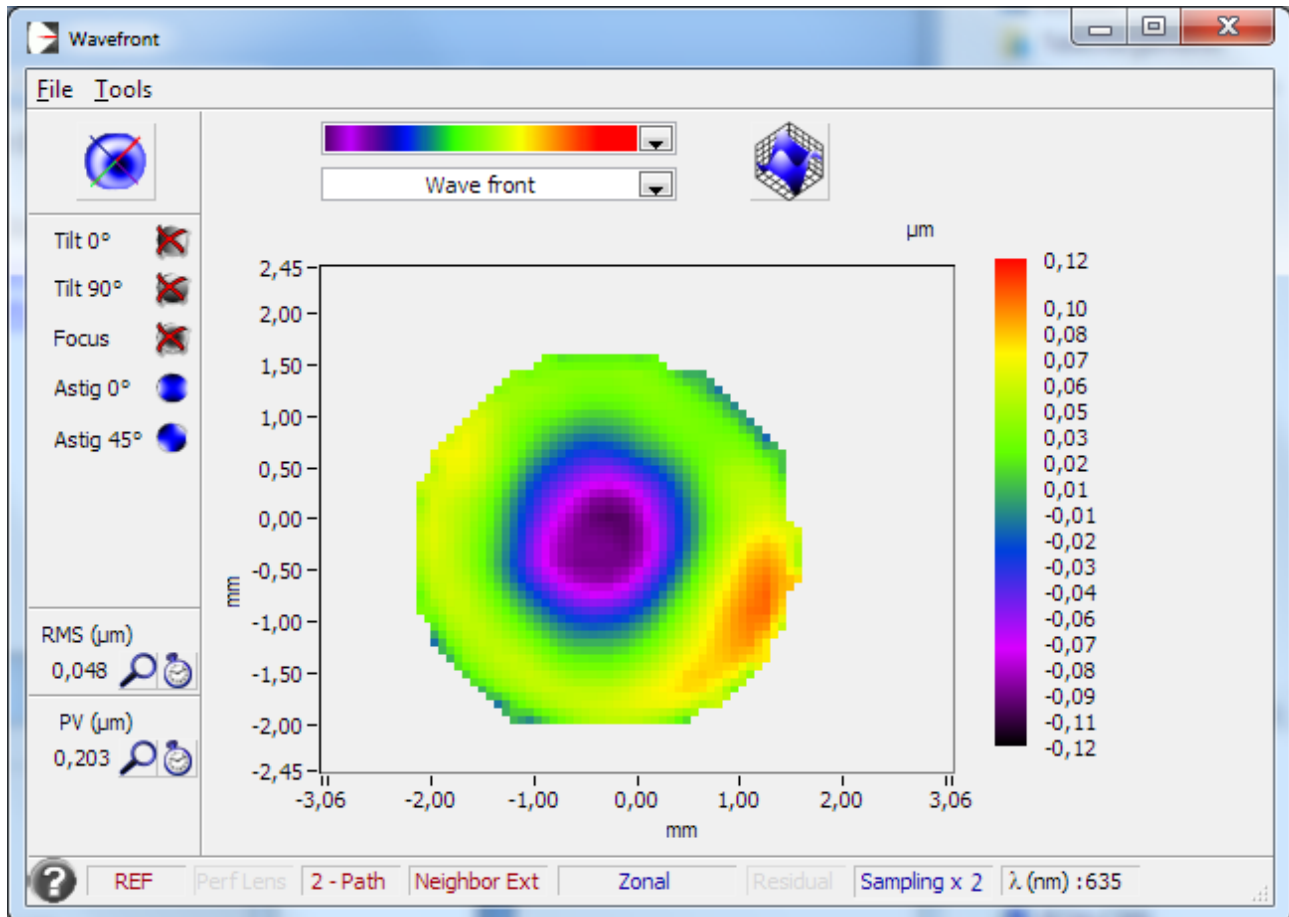
Objectif des mesures de front d'onde : Ces mesures correspondent à la [mesure de la forme globale du front d'onde issu du système](#). Il s'agit de la mesure la plus importante en termes de résolution optique. Cette mesure donne les valeurs d'erreur sur le front d'onde Peak To Valley (PTV) et moyennée (RMS). Un instrument est considéré comme étant limité par la diffraction pour la valeur d'erreur PTV de 135nm. Néanmoins il faut prendre en compte le diamètre et l'ouverture relative de l'instrument : plus l'instrument est grand et ouvert et plus il est difficile d'avoir une erreur faible.

Ces mesures peuvent être effectuées sur l'axe et dans le champ et à différentes longueurs d'onde. La mesure du front d'onde permet de déduire la [PSF](#) (tâche de diffraction), la [fonction de transfert de modulation](#) (contraste en fonction des fréquences spatiales) et le [ratio de Strehl](#).

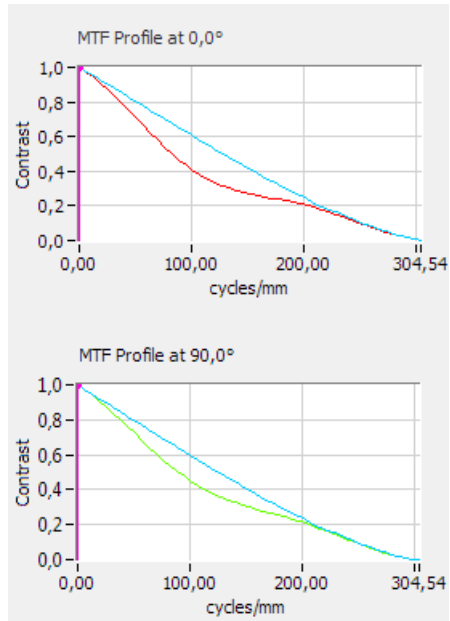
2 Mesures sur l'axe lunette seule

2.1 Mesure sur l'axe à 635nm

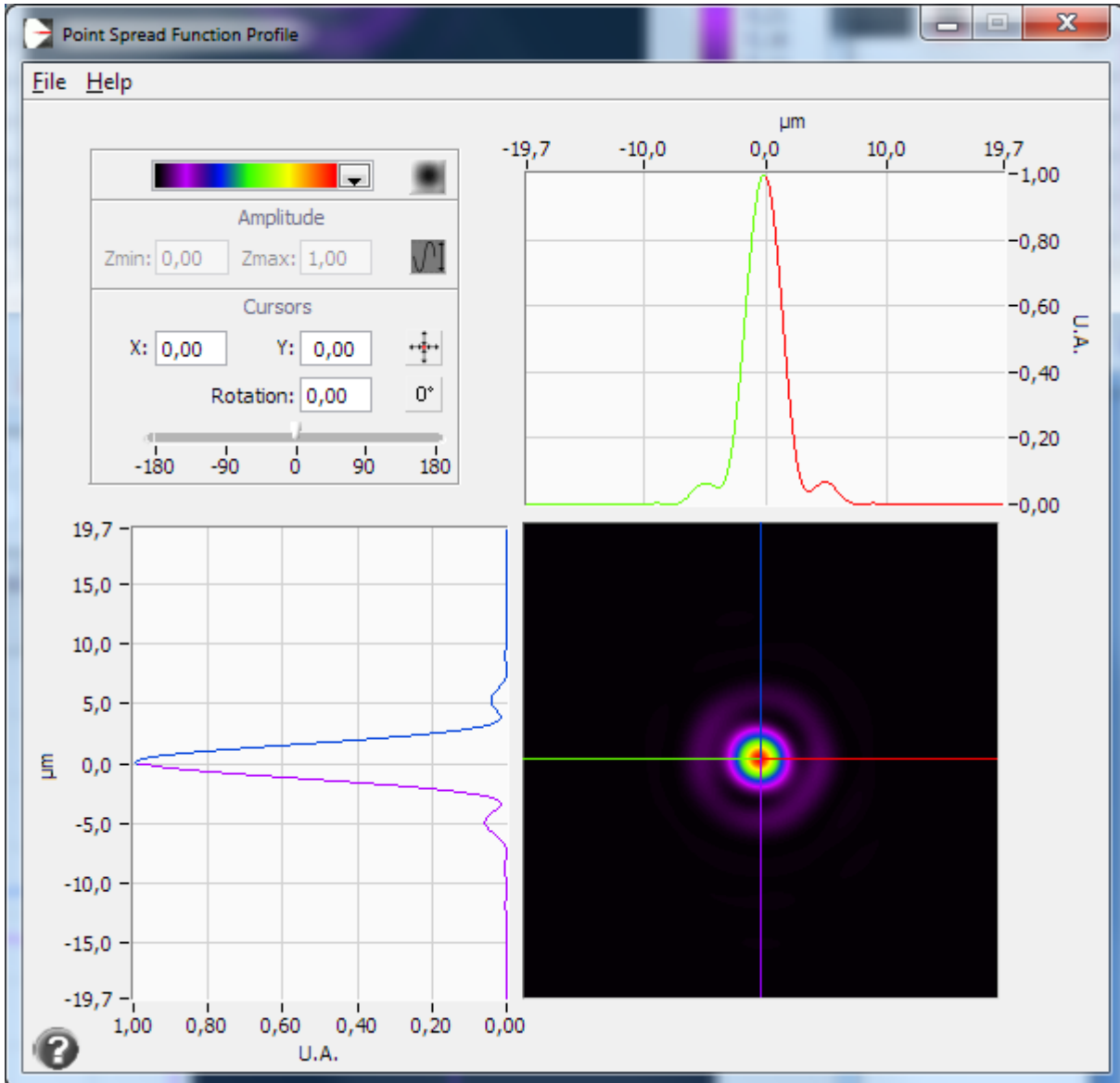
2.1.1 Front d'onde



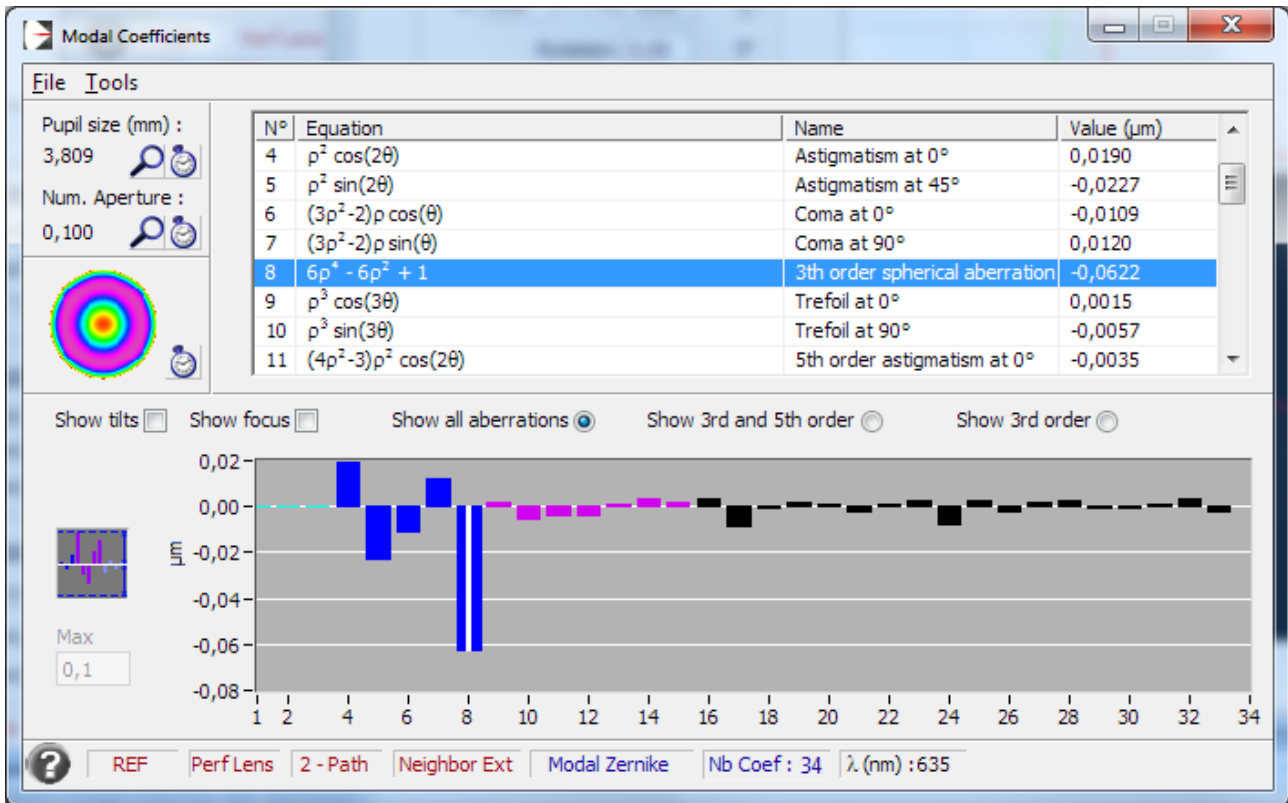
2.1.2 MTF



2.1.3 PSF

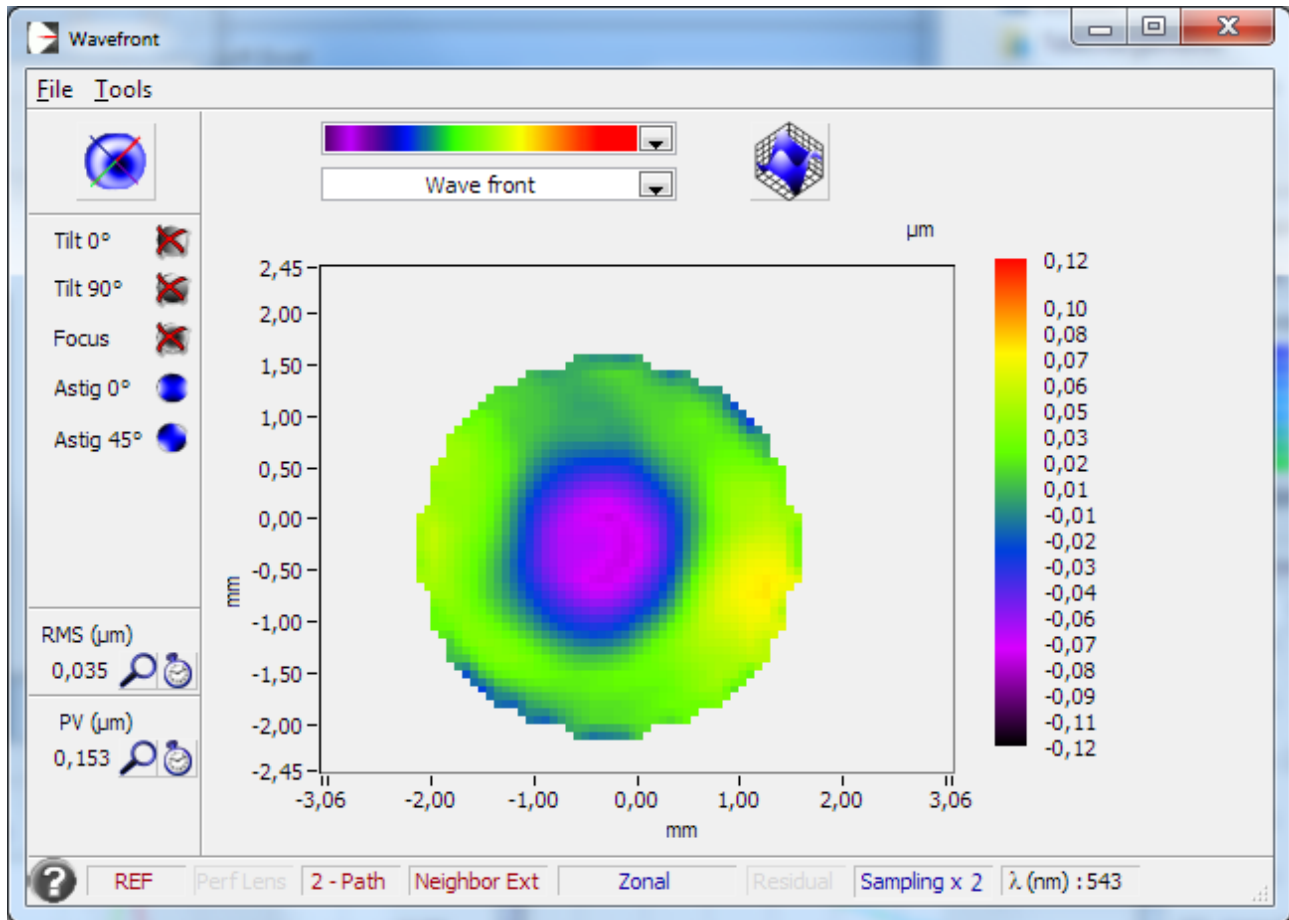


2.1.4 Décomposition de Zernike



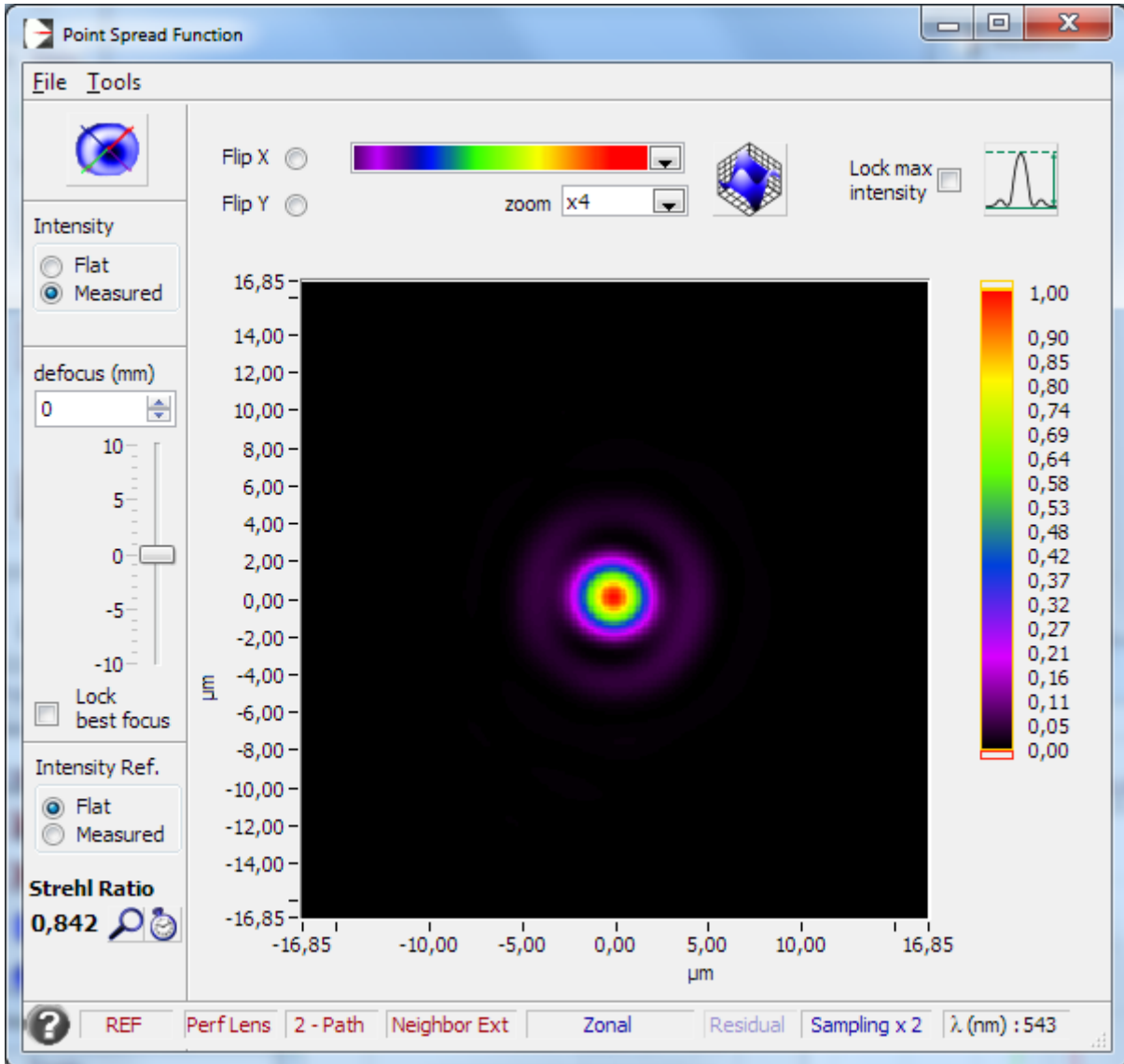
2.2 Mesure sur l'axe à 543nm

2.2.1 Front d'onde

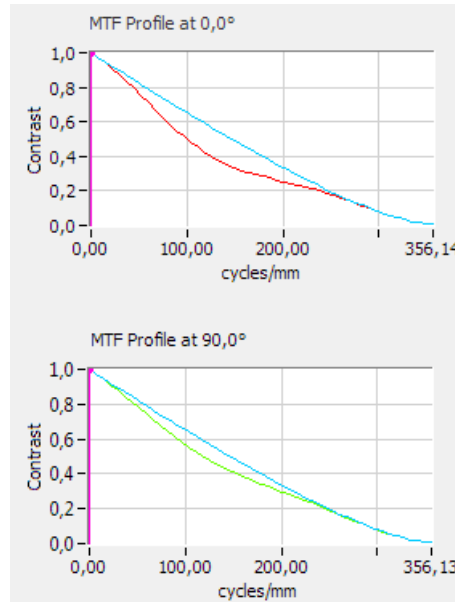


Ratio de Strehl 0,842

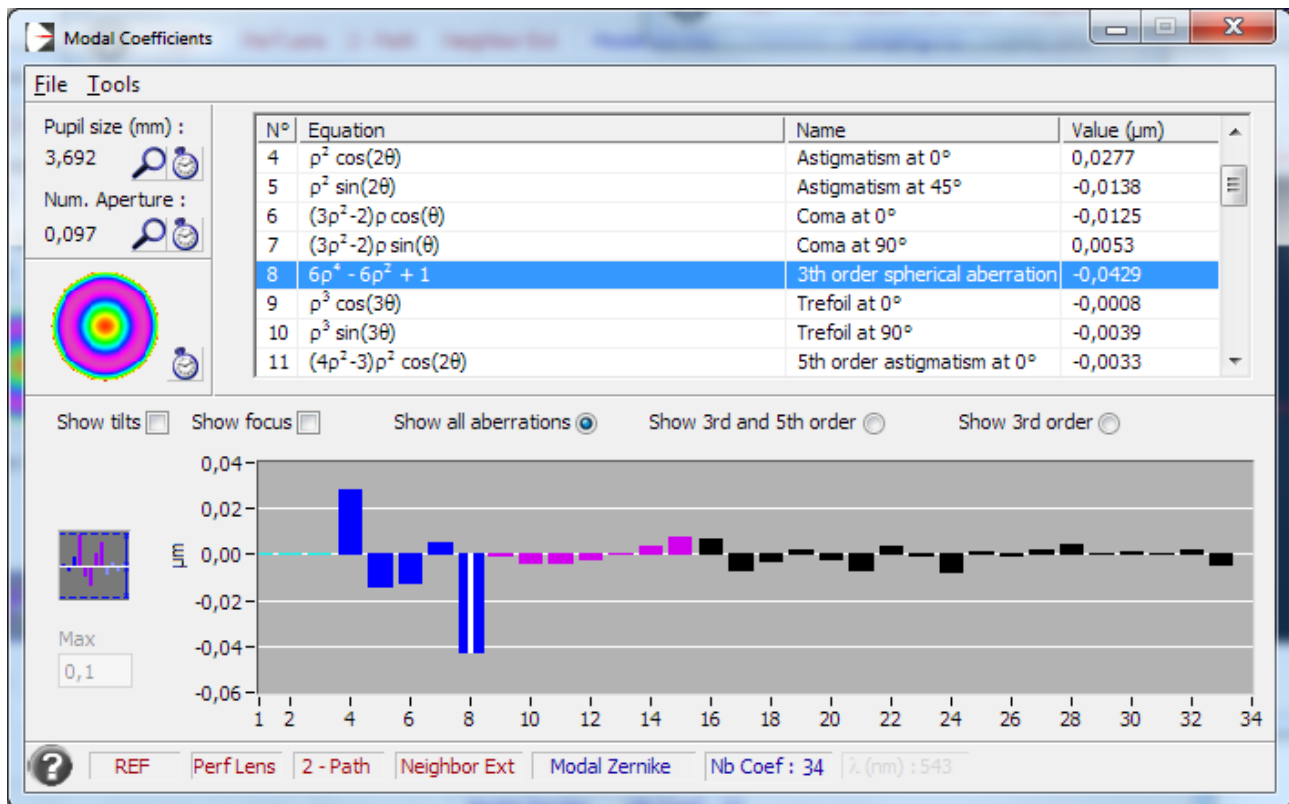
2.2.2 PSF



2.2.3 MTF

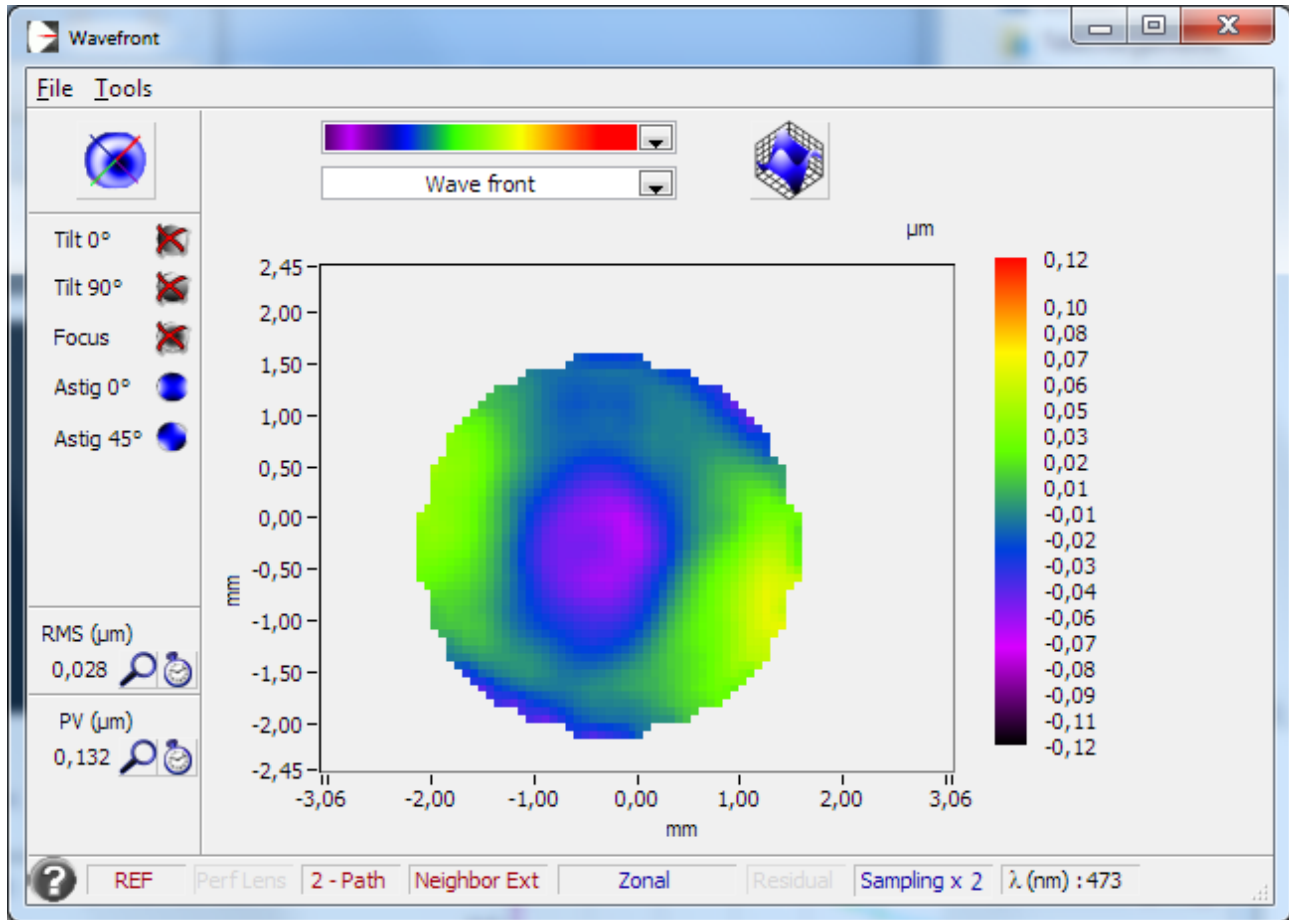


2.2.4 Décomposition de Zernike



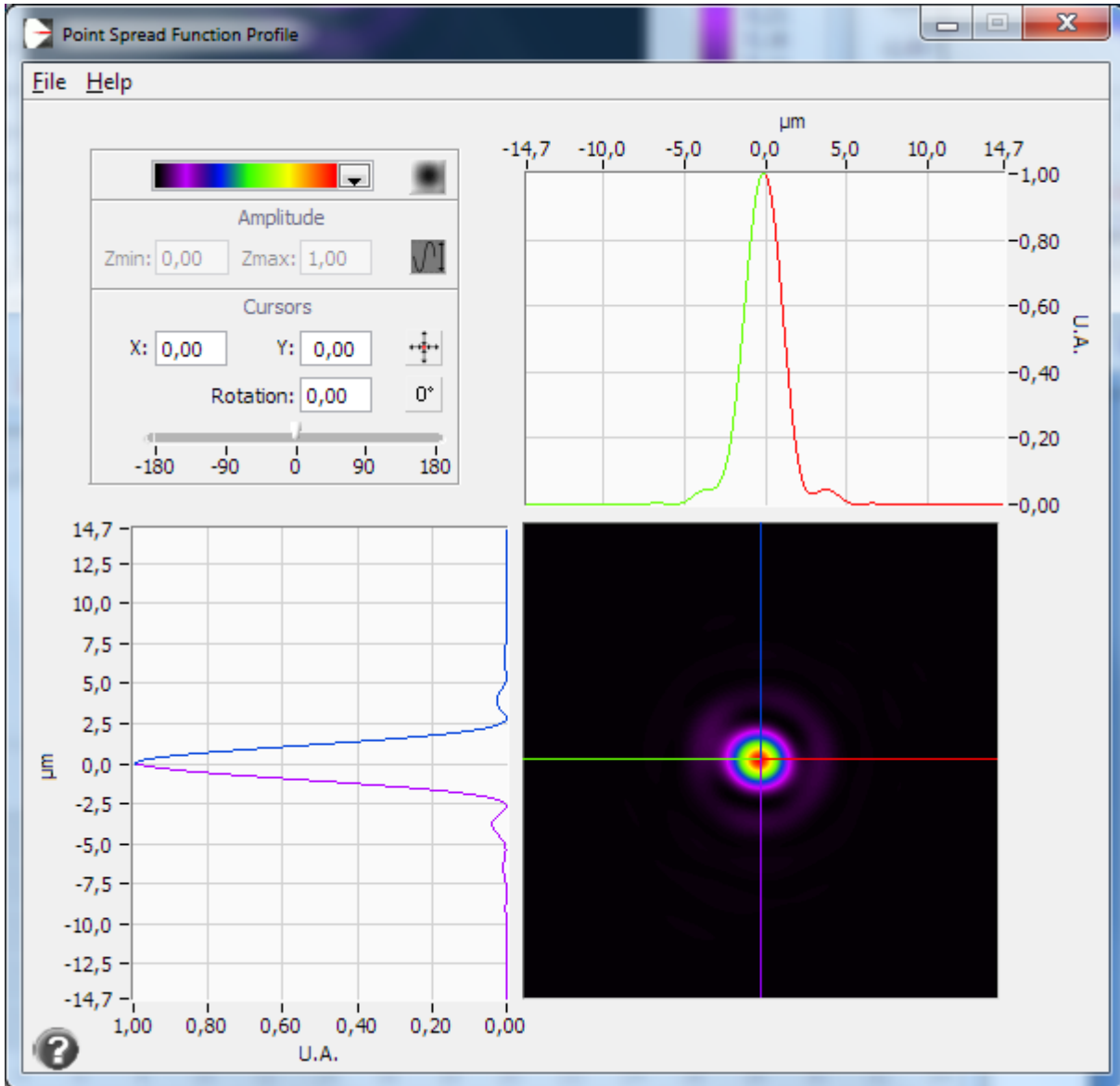
2.3 Mesure sur l'axe à 473nm

2.3.1 Front d'onde



Ratio de Strehl 0,866

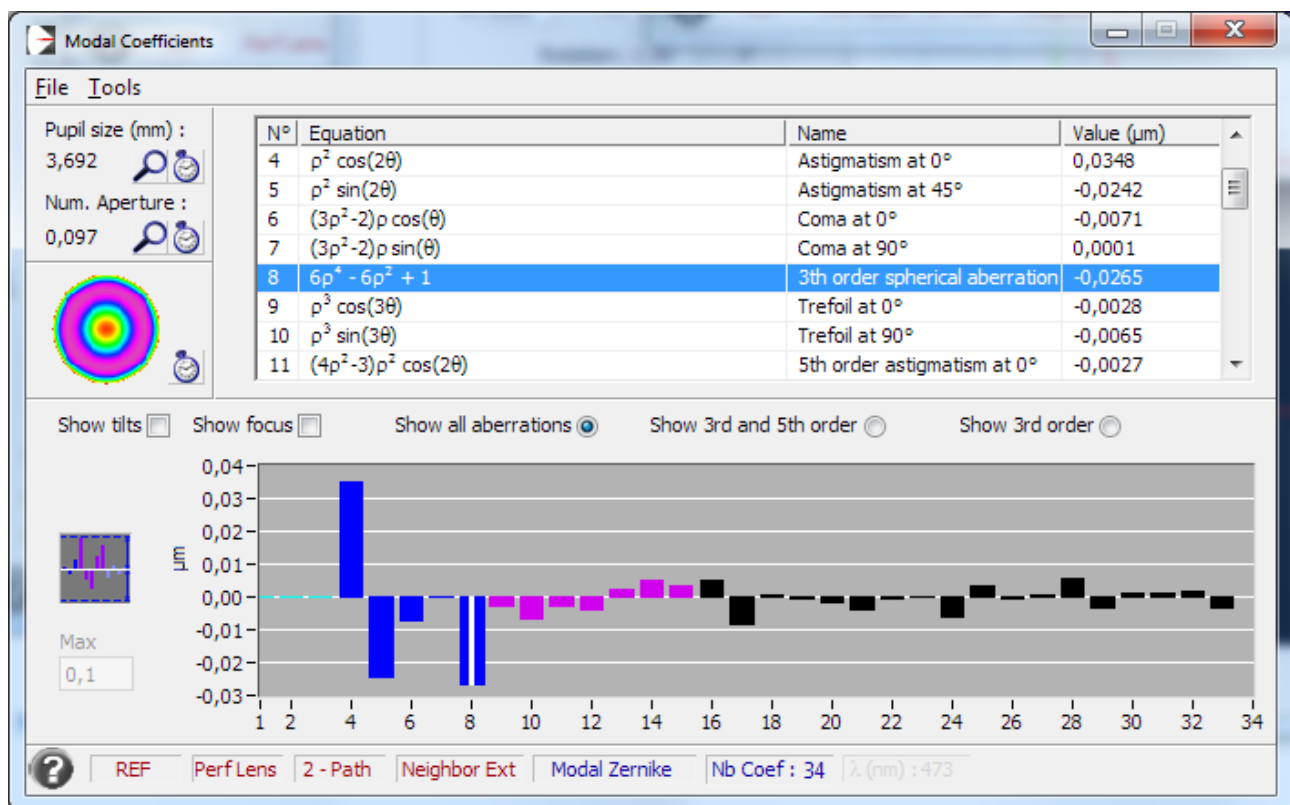
2.3.2 PSF



2.3.3 MTF



2.3.4 Décomposition de Zernike



2.4 Chromatisme

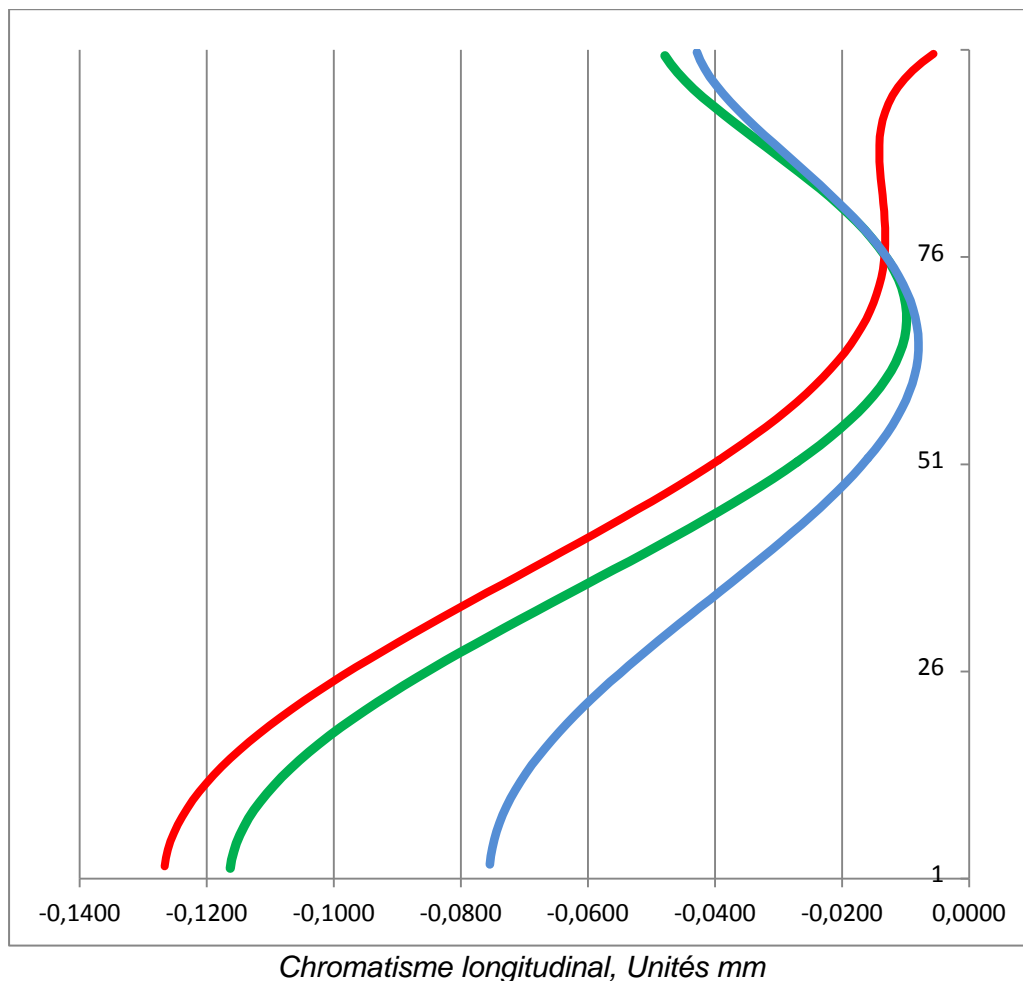
Objectif : La mesure du chromatisme concerne tous les systèmes optiques comportant des dioptries. Un élément transmissif a un comportement variable en fonction de la longueur d'onde. Les deux mesures importantes sont le chromatisme (décalage du foyer en fonction de la longueur d'onde) et le sphérochromatisme. Ces mesures permettent aussi de déterminer pour quelle longueur d'onde le système est optimisé, idéalement entre 500 et 550nm (vert).

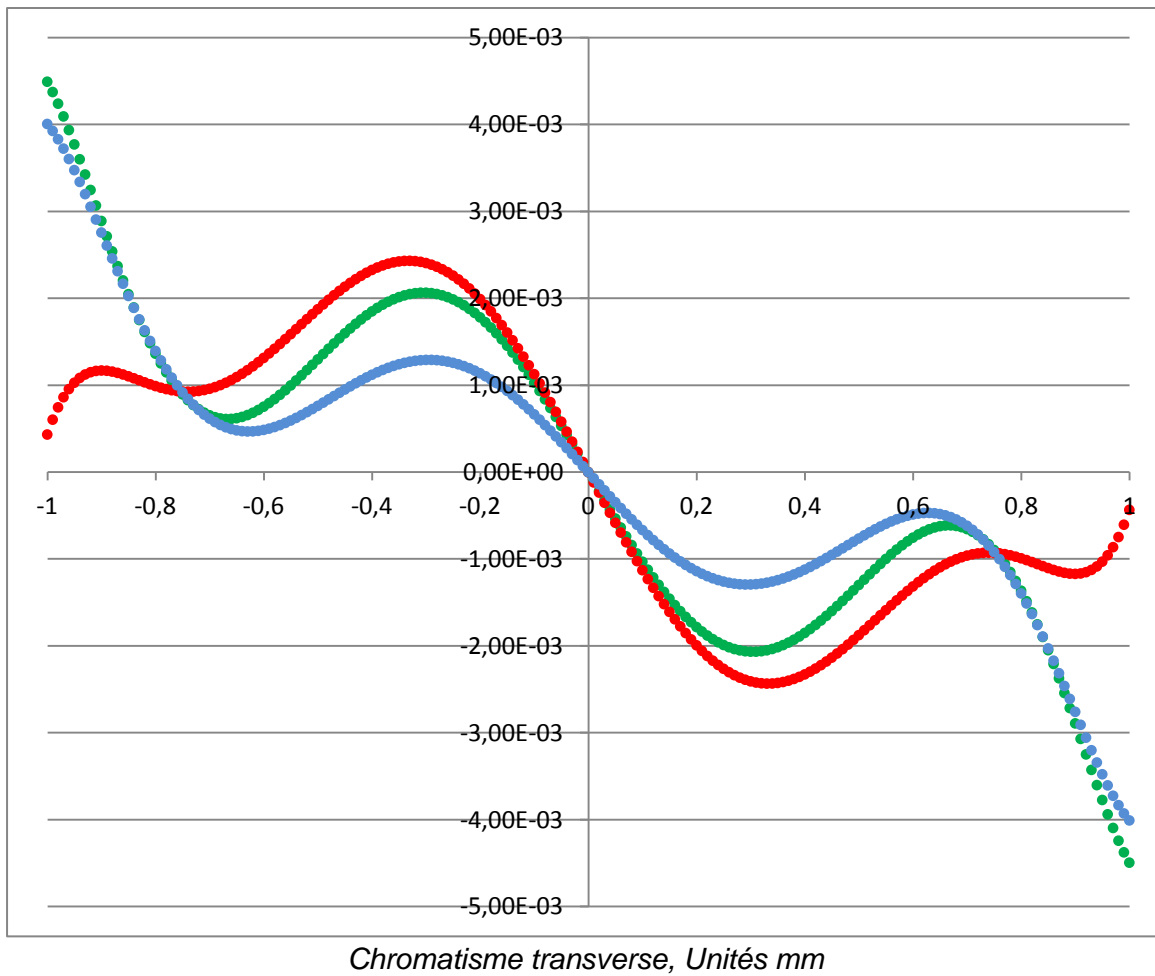
2.4.1 Décalage des meilleurs foci sur l'axe

En μm	
Rouge 635 nm	0
Vert 543 nm	40
Bleu 473 nm	90

2.4.2 Sphérochromatisme à F4

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





Fin du document