

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

Rapport de mesure

Référence	2010-50002
Date	10/12/2010
Opérateur	FJ
Procédure de mesure	SC-DP
Haso	HA-4333
LIP	LI-1028
Objectif(s)	MOD32-10
Miroir	RS-530

Client	AiryLab
Type d'optique	Cassegrain Newton
Fabricant	Takahashi
Nom/modèle	CN212
S/N	06010

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	N6.4 : 5,96nm
Incertitude RMS	N6.4 : 0,56nm
Interpolation	X2
Mode	Zonal + modal
référence	Oui
Mesures moyennées	500
Double passage	Oui
température	20°
Sous pupilles	-
Conjugaison de pupille	Oui

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

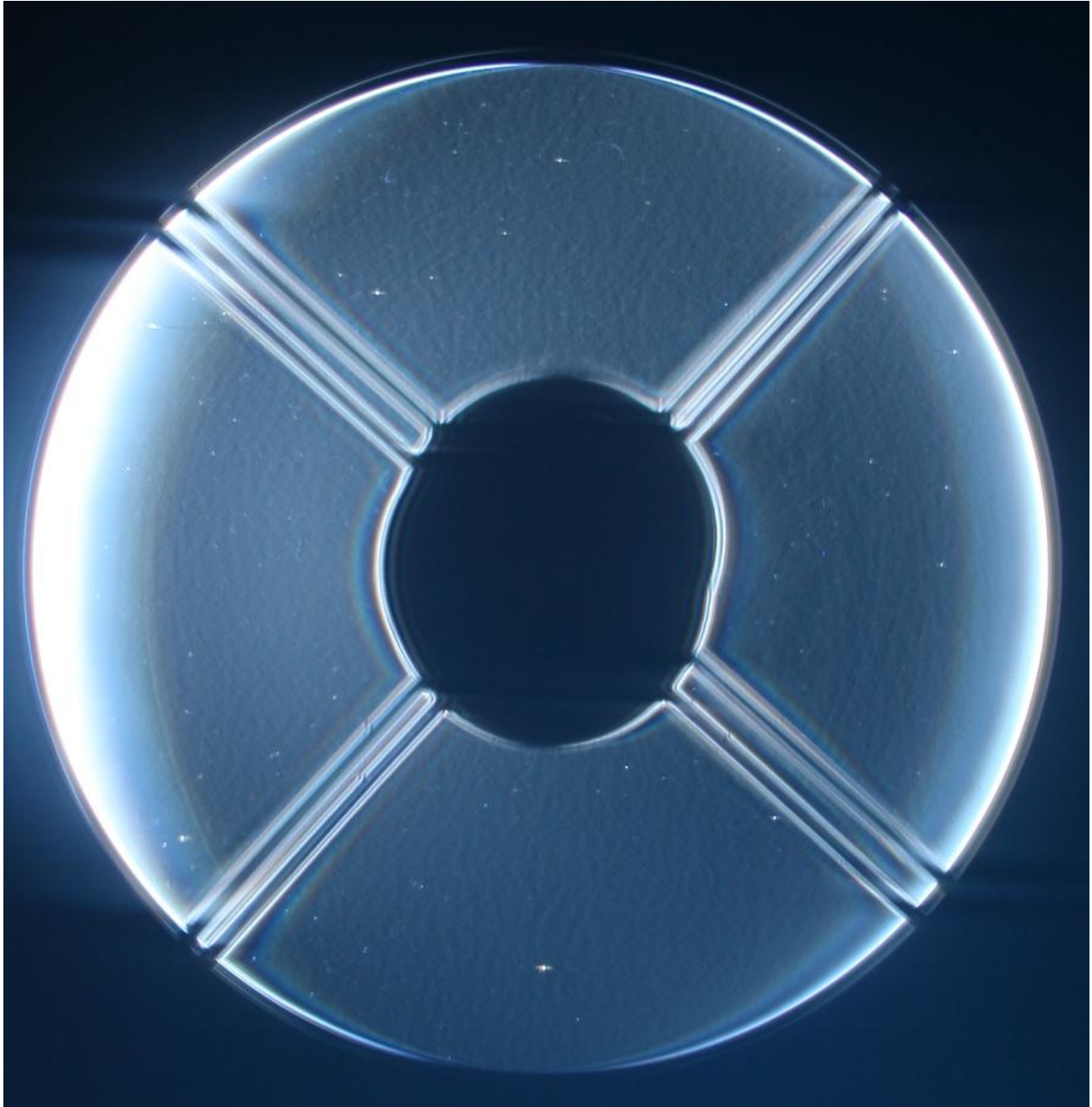
⁽¹⁾ : RR rétro réflexion laser HENE, RA réduction des aberrations de champ.

Sommaire

1	Etat de surface du miroir primaire.....	3
2	Mesure en configuration Cassegrain	4
2.1	Détermination du back focus optimal.....	5
2.2	Mesure à 635nm backfocus 140mm.....	6
2.2.1	Fonction de transfert de modulation	7
2.2.2	Réponse percussionnelle	8
2.2.3	Décomposition de Zernike.....	8
2.3	Mesure dans le champ à 635nm	10
2.3.1	Courbure de champ.....	10
2.3.2	Spot diagram.....	11

1 Etat de surface du miroir primaire

Visualisation par contraste de phase, lame 0,3mm D=1,8 fente 0,25mm



2 Mesure en configuration Cassegrain

Focale : 2620mm. Pupille réelle : 212mm

Nombre d'ouverture : 12,4

Diamètre théorique de la tâche de diffraction :

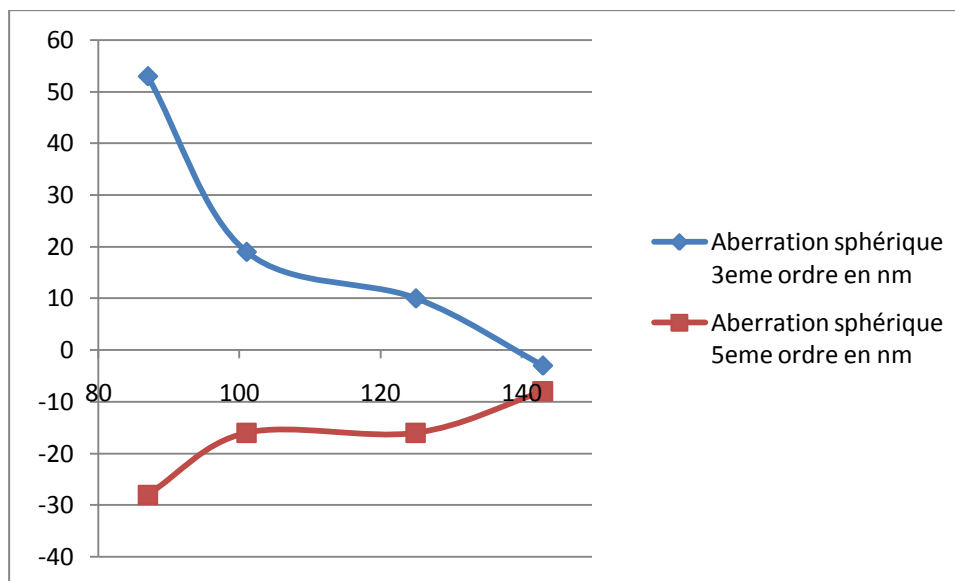
Focale	2620
Diamètre	212
Longueur d'onde	Taille PSF μm
635	19,15
543	16,37
473	14,26

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

Focale	2620
Diamètre	212
Longueur d'onde	Coupure
635	127,43
543	149,02
473	171,07

2.1 Détermination du back focus optimal

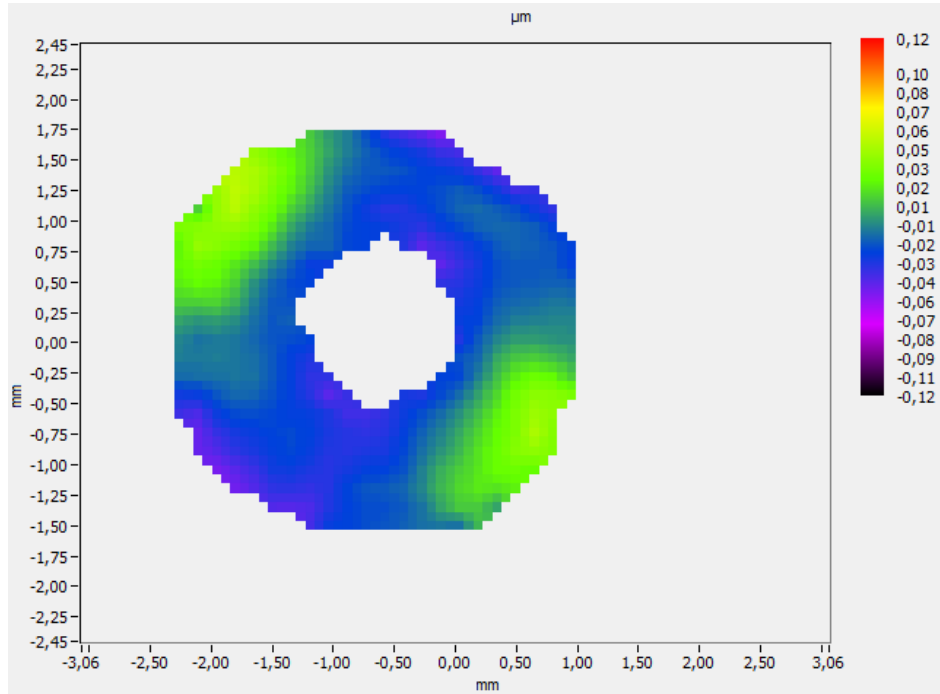
Backfocus en mm	Aberration sphérique 3 ^{ème} ordre en nm	Aberration sphérique 5 ^{ème} ordre en nm
87	53	-28
101	19	-16
125	10	-16
143	-3	-8



Le backfocus optimal qui minimise l'aberration sphérique est au environ de 150mm. Néanmoins le 3^{ème} et le 5^{ème} ordre se compensent sur les autres positions et l'aberration sphérique résultante n'impacte que très peu les performances.

2.2 Mesure à 635nm backfocus 140mm

Note : Alignement du primaire par mesure métrique de l'assiette.

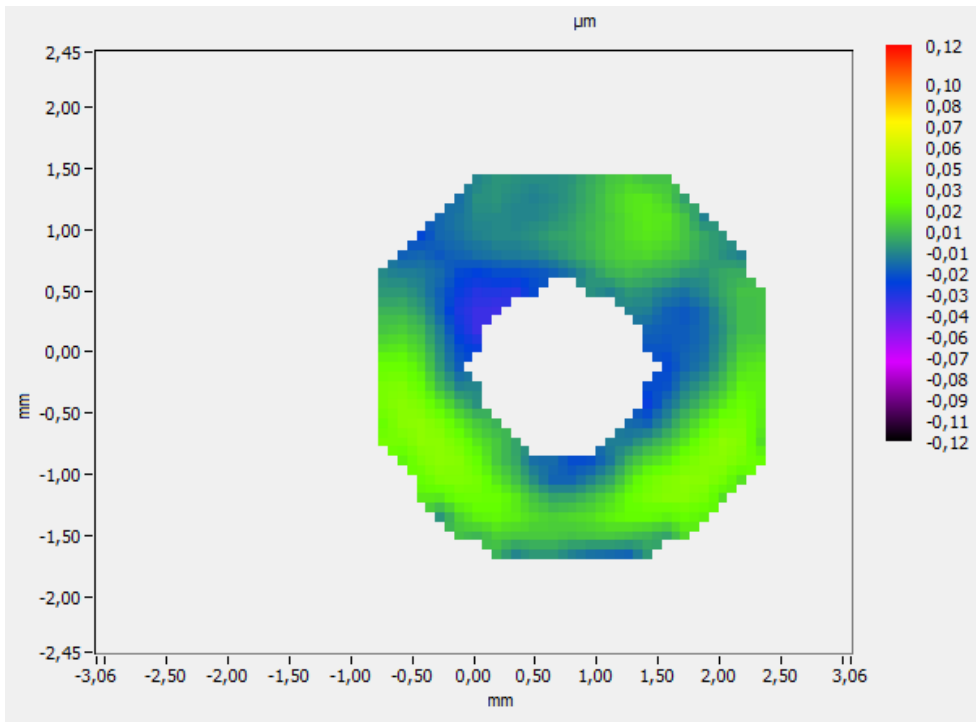


Ratio de Strehl : 0,952

Erreur PTV : 106 nm

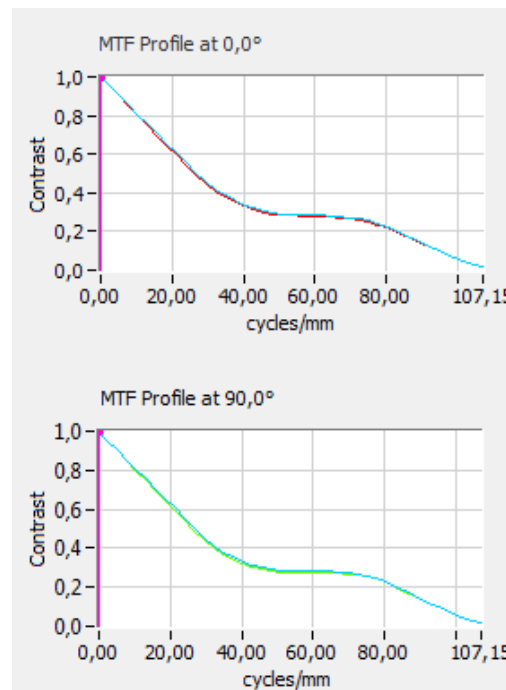
Erreur RMS : 23 nm

Mesure après alignement du primaire par mesure au Haso :

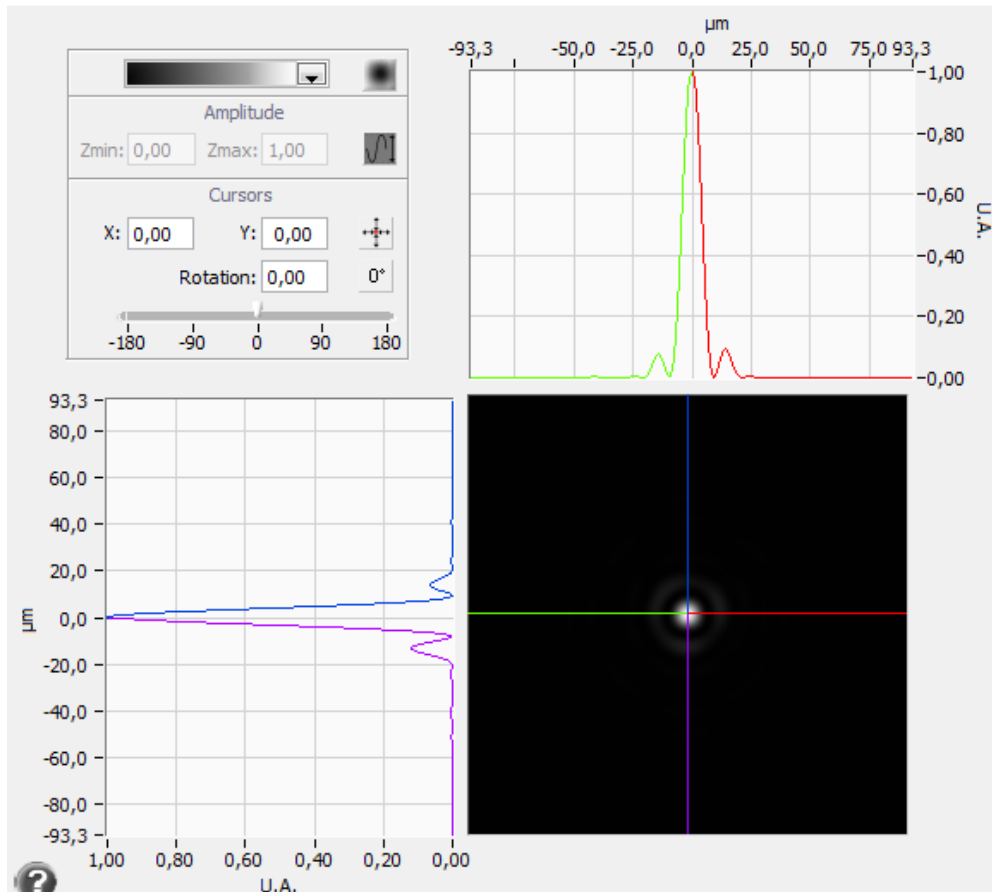


Ratio de Strehl : 0,973
Erreur PTV : 77 nm
Erreur RMS : 17 nm

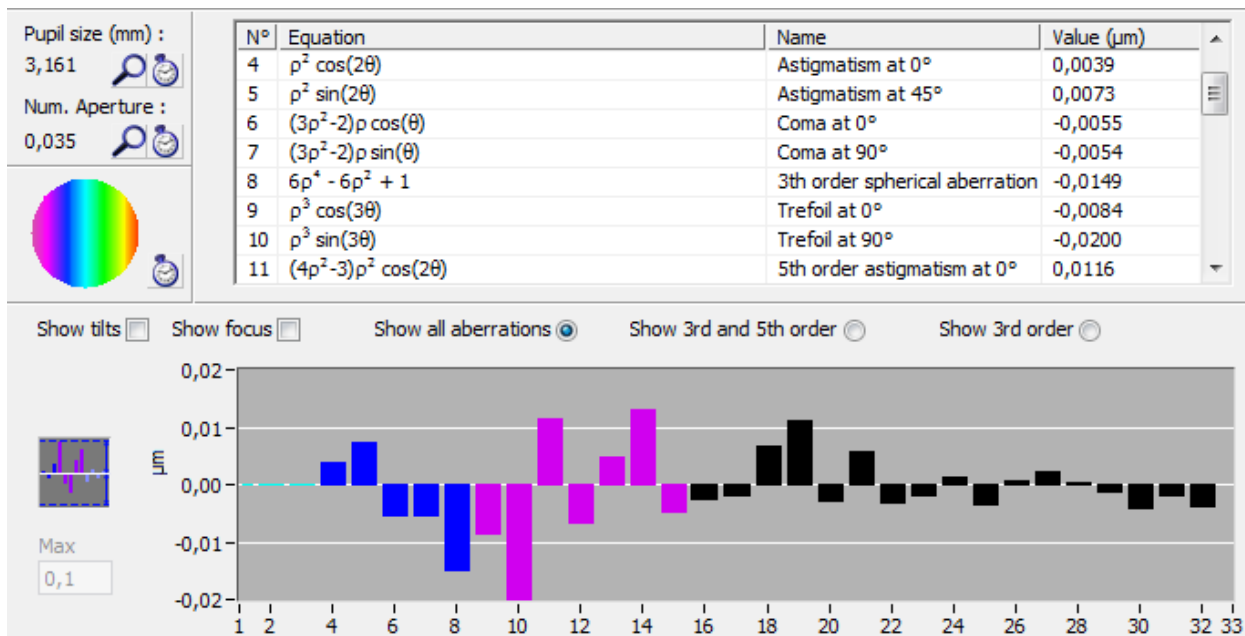
2.2.1 Fonction de transfert de modulation



2.2.2 Réponse percussionnelle



2.2.3 Décomposition de Zernike



2.3 Mesure dans le champ à 635nm

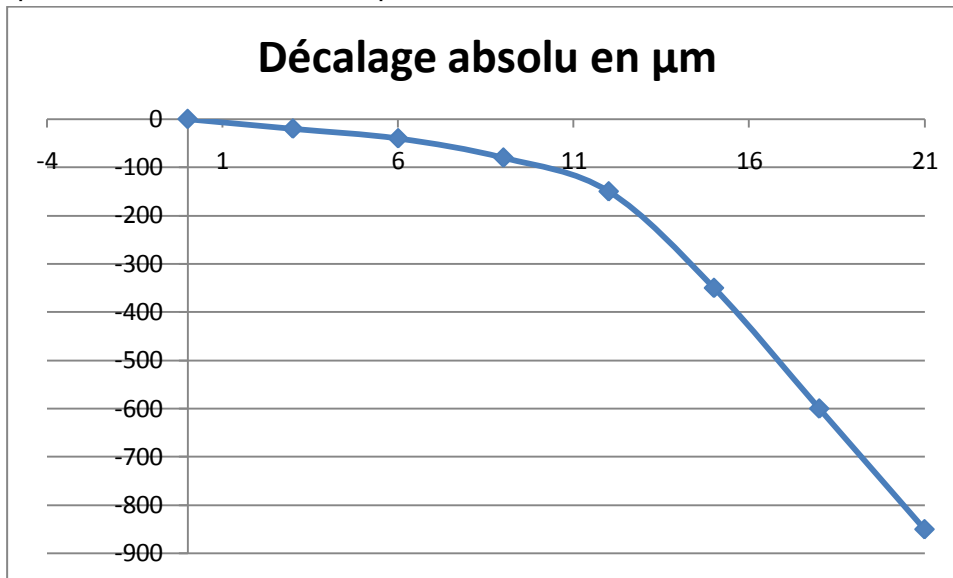
2.3.1 Courbure de champ

Mesure de 0 à 21mm

Champ de pleine lumière : 18mm

Rayon de courbure de Petzval mesuré : 161mm

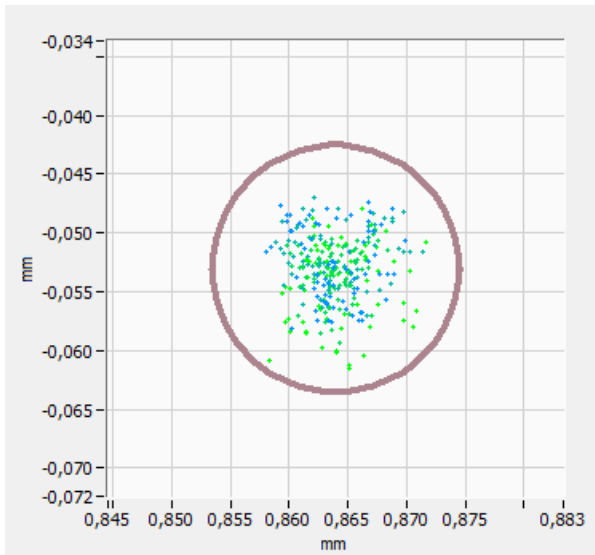
Décalage du point à 21mm de l'axe : 850 μ m



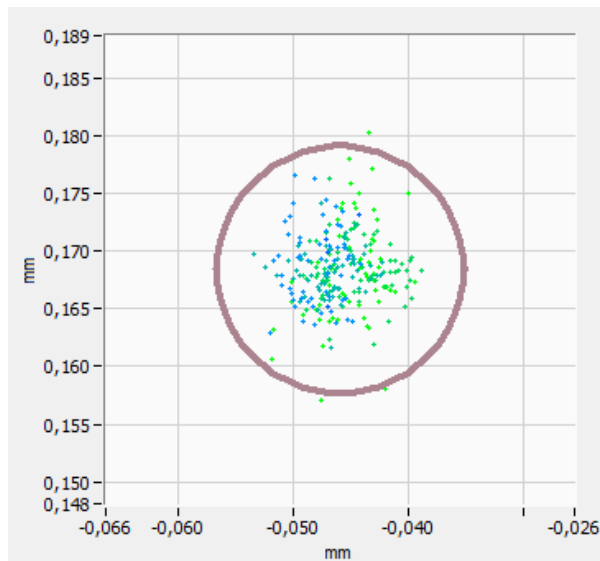
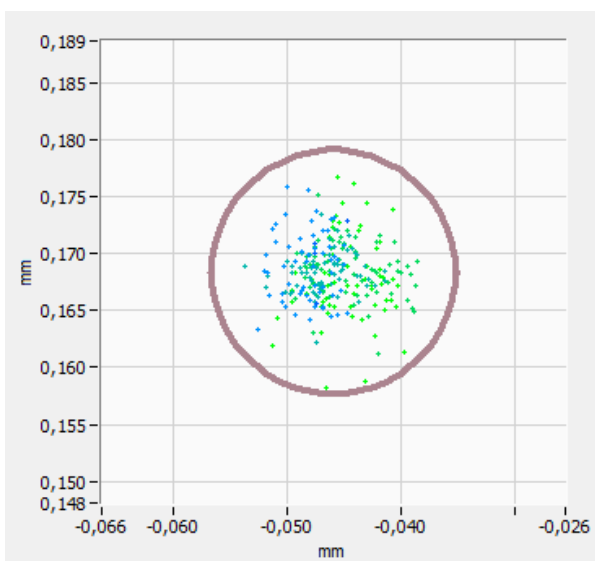
2.3.2 Spot diagram

Le cercle représente la taille théorique de la tâche de diffraction. En vert les rayons marginaux, en bleu les rayons paraxiaux.

Sur l'axe

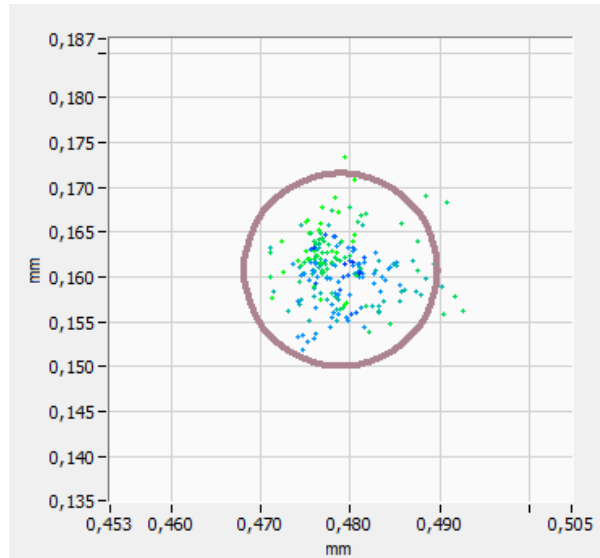
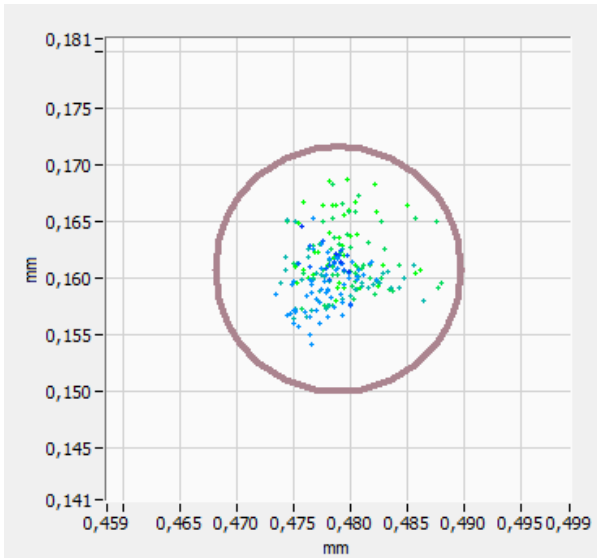


6mm



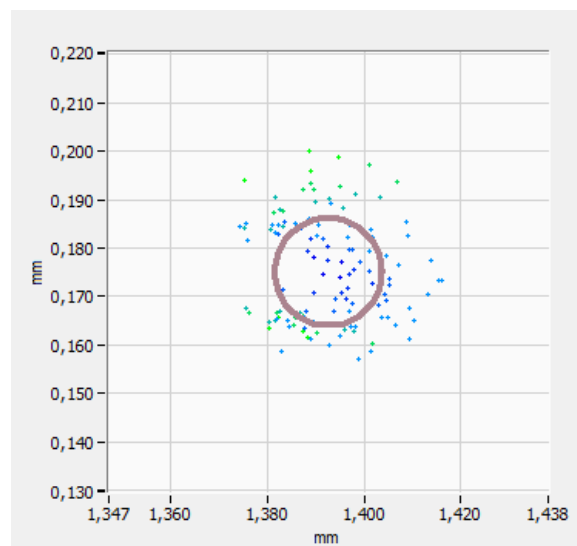
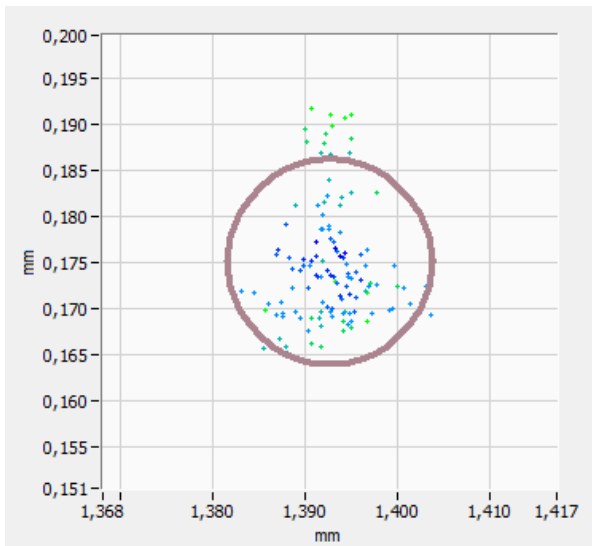
Focalisé / défocalisé

12mm



Focalisé / défocalisé

21mm



Focalisé / défocalisé

Note : la perte de flux (vignelage) à 21mm de l'axe est supérieure à 70%