



LIGHTWHITE®

MIROIRS ALLÉGÉS ET MÉTROLOGIE
POUR L'ASTRONOMIE

RAPPORT DE TEST
MESURE SUR BANC SHACK HARTMANN 100x100

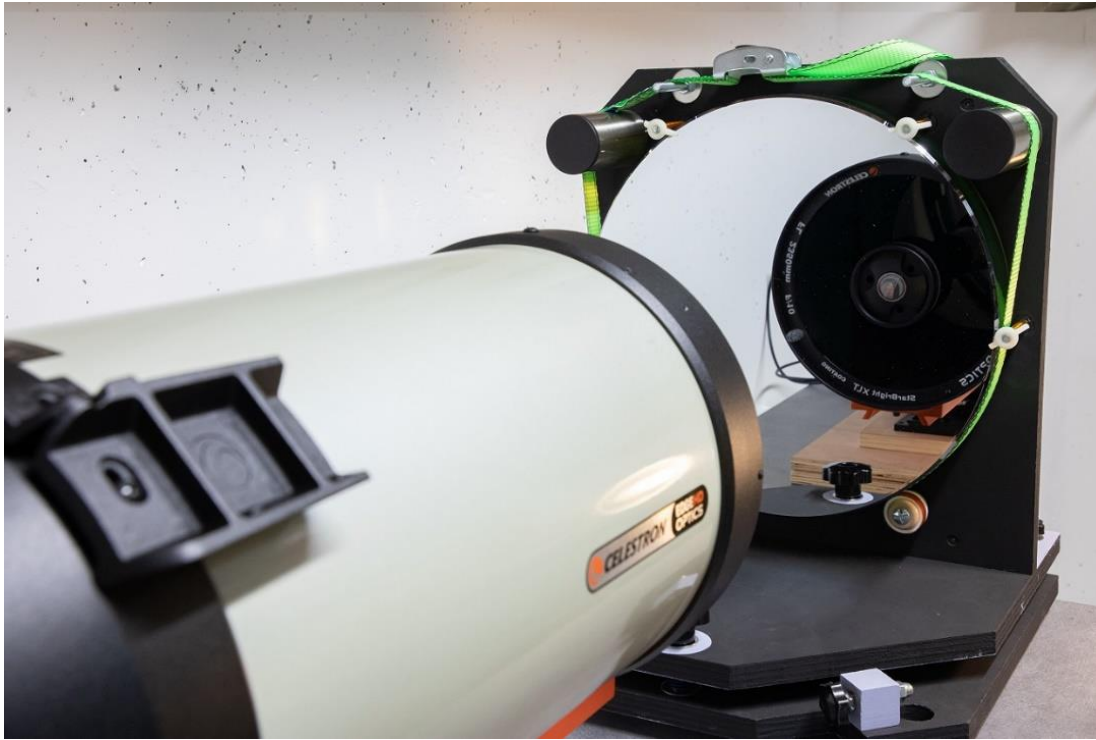
C9 EDGE HD OTA

Référence rapport : **2020-07**

Template : **V1.0**

Rédacteur : **Alexandre Gerbert-Gaillard**

Date : **29/12/2020**



SOMMAIRE

1 – Paramètres de la mesure	p.1
2 – Echantillonnage et pentes locales	p.5
3 – Mesure de front d'onde modal	p.6
4 – Mesure de résidu analyse zonal	p.9
5 – Reconstruction PSF et rapport de Strehl	p.10
6 – Conclusion	p.11

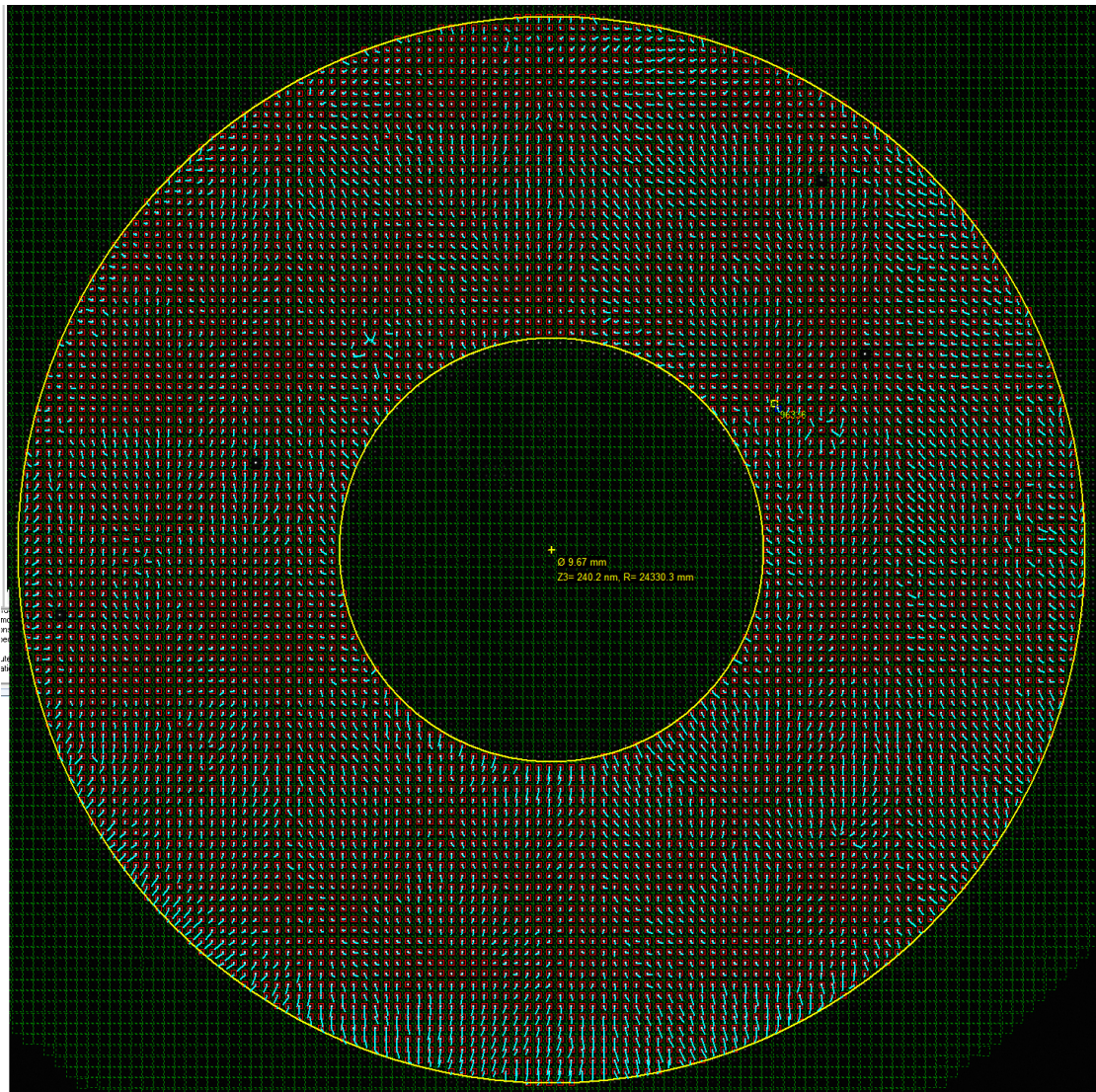
1. Paramètres de la mesure

DONNEES GENERALES	
Date mesure	27/12/2020
Opérateur	AGG
Client	xxxx
Shack Hartmann	100x100 Alcor System
Objectif	120mm
Miroir plan	356mm Lightwhite

CARACTERISTIQUES INSTRUMENT	
Marque instrument	Célestron
Diamètre	235mm
Focale	2350mm
F/d	10
Caractéristiques optiques	Schmidt cassegrain avec correcteur intégré
Modèle	C9 Edge HD OTA
Accessoire	Aucun
Serial number	HD111175

TRACABILITE DE LA MESURE	
Type de mesure	Sur l'axe
Collimation	Sur banc avec étoile artificielle
Double passe	Oui
Référence fichier calibration	Calibration_120mm_27_12
Mode d'analyse	Modal + zonal
Nombre d'acquisitions par mesure	5
Mesures de répétabilité	4

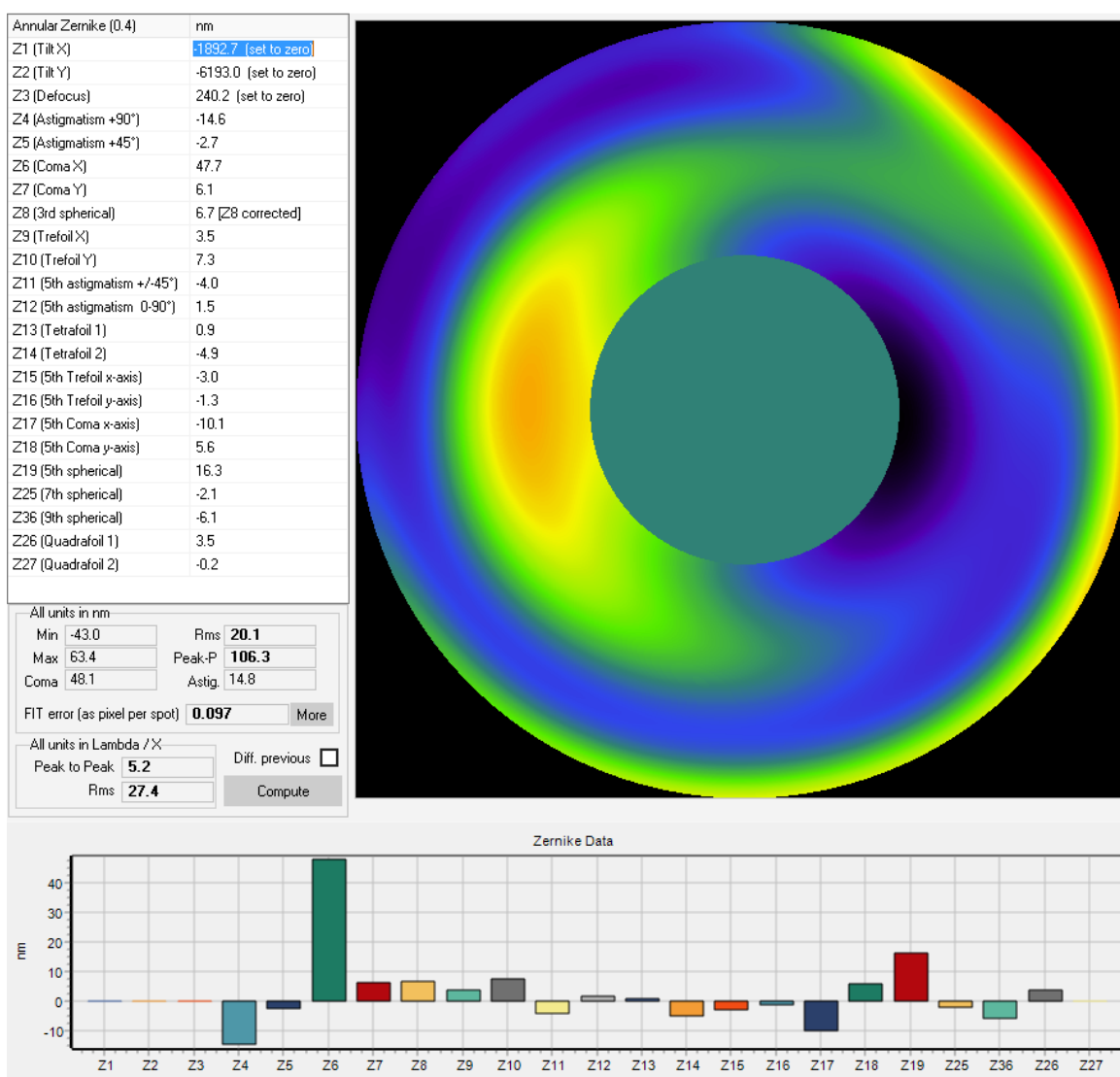
2. Echantillonnage et pentes locales



L'échantillonnage est excellent, de 96x96 points de mesure.

Les pentes sont de faible amplitude sur toute la pupille, il n'y a pas de points aberrants nécessitant d'être retirés de la mesure.

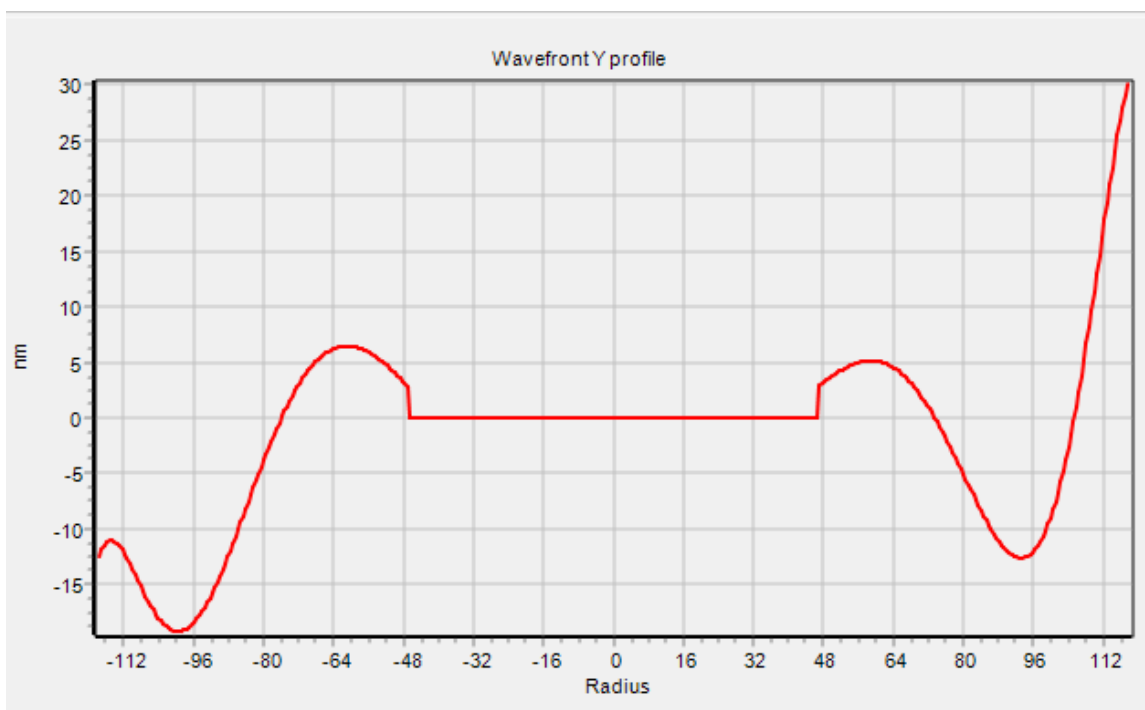
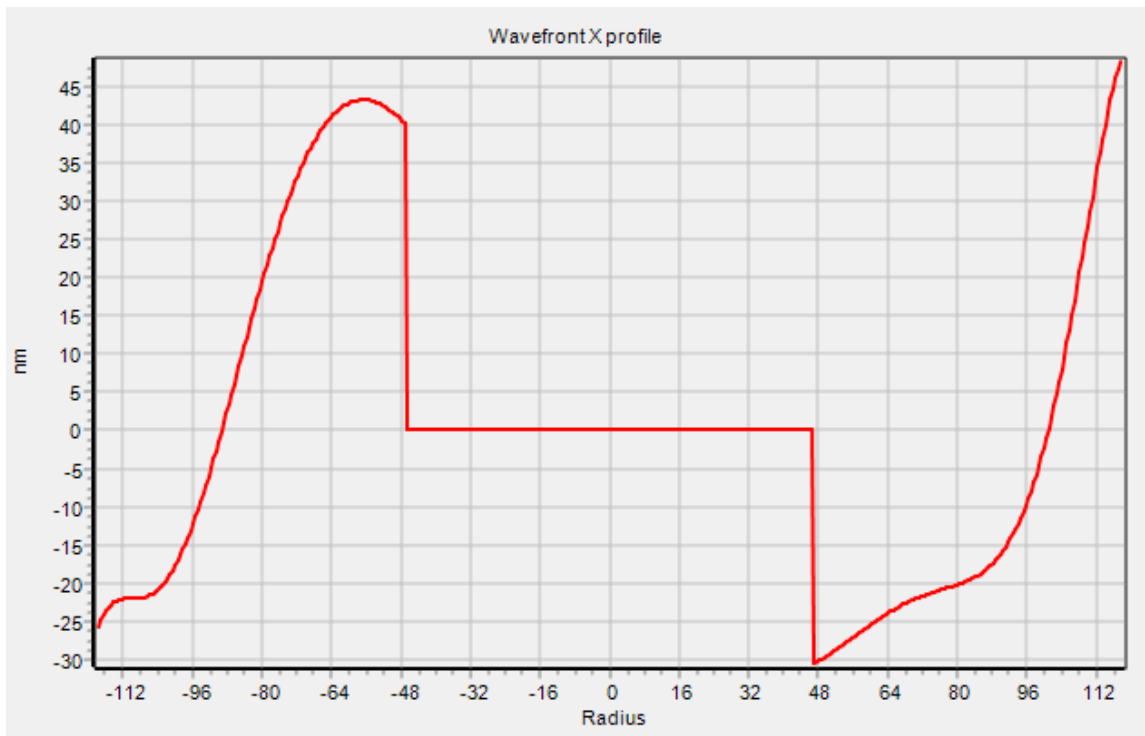
3. Mesure de front d'onde modal



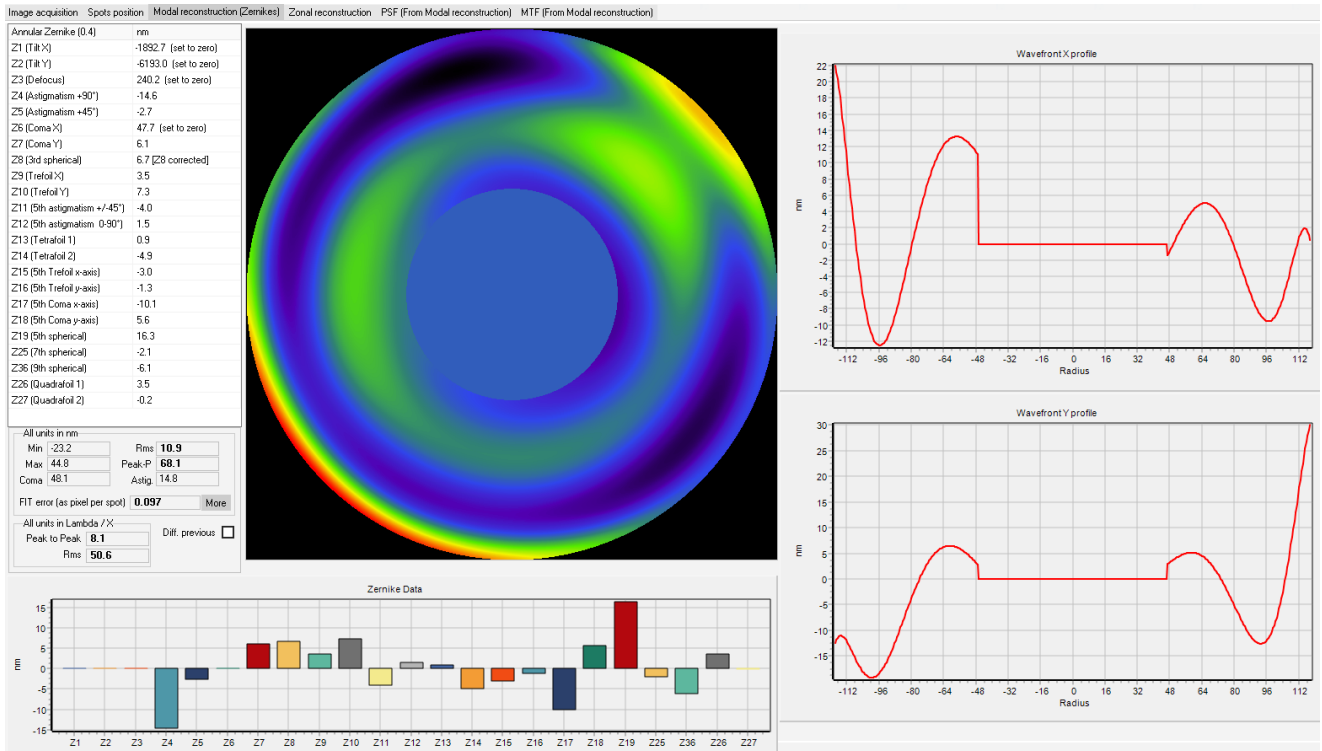
Type d'erreur	Valeur absolue	Erreur en Lambda /	Incertitude
Erreur de front d'onde Pic to Valley	106,3 nm	$\lambda/5,2$ à 550nm	+/-11,1nm
Erreur de front d'onde RMS	20,1 nm	$\lambda/27,4$ à 550nm	+/-2,2nm

Le front d'onde issu de l'instrument présente une erreur RMS et PtV extrêmement faible. Le contributeur principal est de la coma sur X, d'amplitude 47.7 nm RMS, signe que la collimation du miroir secondaire peut encore être légèrement améliorée. Les autres termes de Zernikes sont de l'ordre du négligeable, et en soi, impressionnants pour un SC du commerce.

La qualité globale est très élevée, la performance à même de satisfaire les observateurs les plus exigeants.



Visualisation de la forme du front d'onde selon une coupe horizontale (X) et verticale (Y). L'unité est en nanomètres en ordonnée et en mm en abscisse.

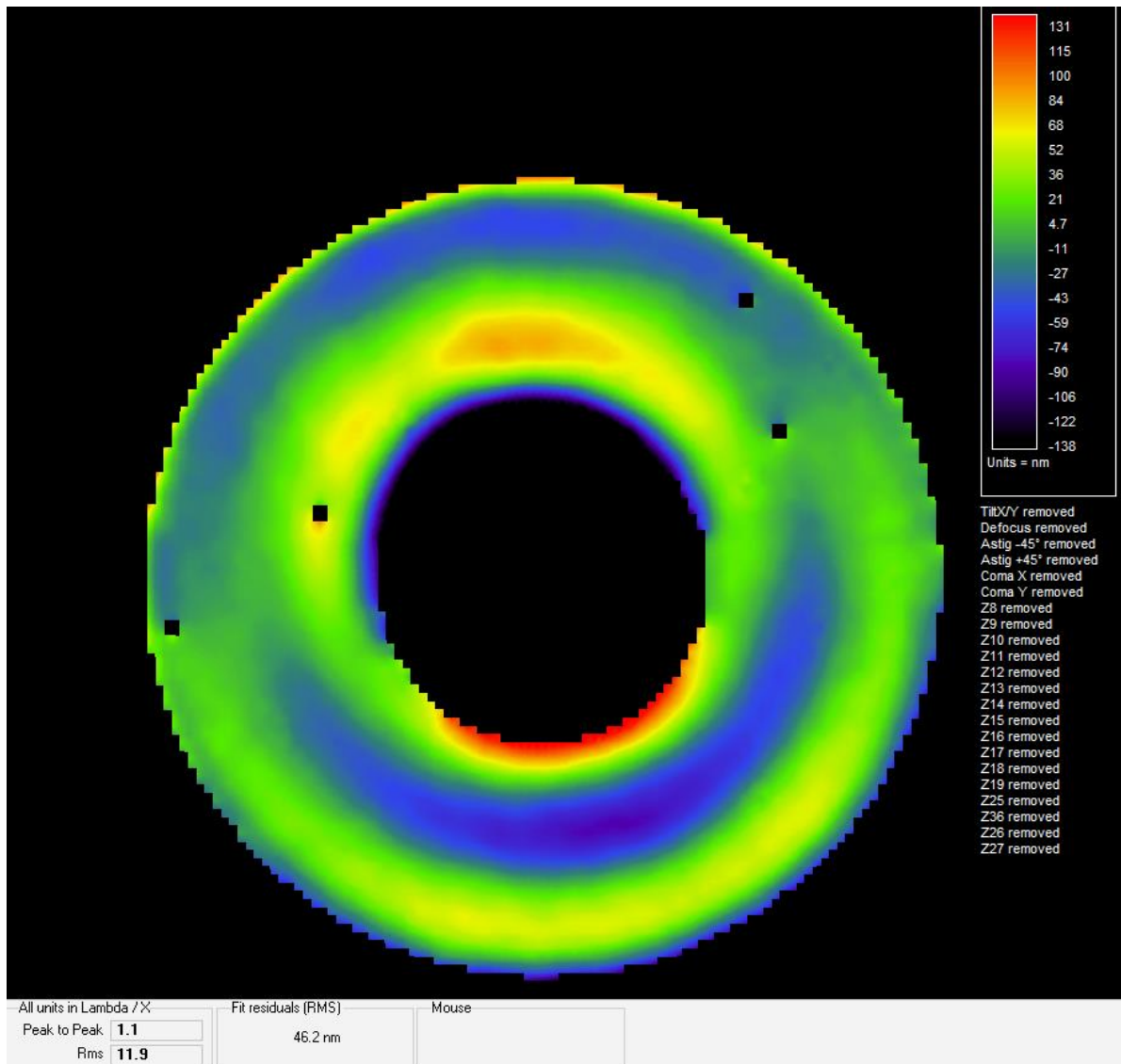


En mettant à zéro le terme de coma majoritaire (Z6), simulant ainsi une collimation parfaite sur l'axe, on divise quasiment par 2 la WFE de l'instrument, qui passe alors à une qualité superlative.

Type d'erreur	Valeur absolue	Erreur en Lambda /
Erreur de front d'onde Pic to Valley	68.1 nm	$\lambda/8,1$ à 550nm
Erreur de front d'onde RMS	10,9 nm	$\lambda/50,6$ à 550nm

L'optique a été mesurée plusieurs fois, y compris sur le ciel, et les résultats concordent tous. Ce tube fait réellement figure de référence en terme de qualité optique.

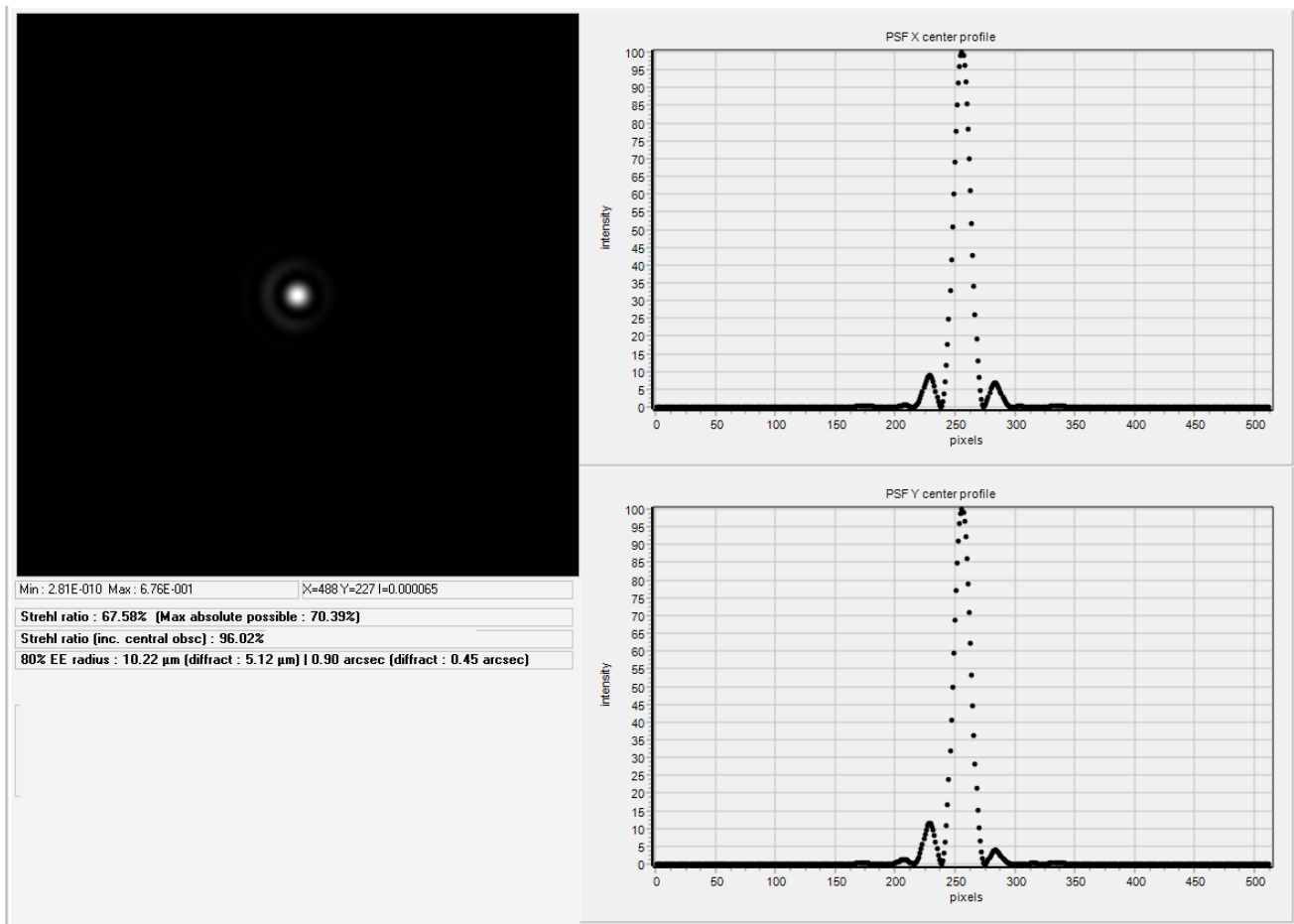
4. Mesure de résidu analyse zonale



La carte zonale de résidu permet de visualiser les défauts de haute fréquence, c'est-à-dire, les défauts locaux, souvent associés au processus de fabrication des éléments optiques.

La carte présente quelques zones en couronne mais d'amplitude modérées. Les 2 demi couronnes proches du centre sont un effet thermique dû au miroir secondaire. Globalement, le polissage des miroirs est de bonne qualité. On ne détecte pas de gros défaut local majeur.

5. Reconstruction PSF et rapport de Strehl



Le rapport de Strehl calculé en tenant compte de l'obstruction centrale est de 96,02%, ce qui est très élevé. La PSF reconstruite montre une figure quasi parfaite caractéristique, faite un spot central très concentré entouré d'un léger anneau de diffraction, principalement dû à l'obstruction propre au design du télescope.

L'optique fournit en conséquence des images extrêmement piquées.

6. Conclusion

L'instrument testé présente un très haut niveau de qualité optique.

La WFE de 20nm RMS, soit $\lambda/27,4$ à 550nm est garante d'images exceptionnelles tant visuelles que photographiques. Cette qualité pourrait être encore un peu améliorée, du fait d'un coefficient de coma résiduel dû (en partie) à la collimation. Quoiqu'il en soit, cet instrument est le meilleur SC que nous ayons jamais testé au Shack hartmann, il surpasse assez largement la moyenne de ce type d'instrument.

Le startest visuel conforte également cette conclusion, avec des anneaux réellement parfaits pour la sensibilité d'un œil humain, homogènes, réguliers, symétriques. Impressionnant....

SIGNATURE :

A handwritten signature in black ink, enclosed within a black rectangular border. The signature is stylized and appears to be the name 'L. L. L.' or similar, with several horizontal strokes crossing the main characters.

PS : Toutes les images du présent rapport sont fournies au client par mail.