



**LIGHTWHITE®**

MIROIRS ALLÉGÉS ET MÉTROLOGIE  
POUR L'ASTRONOMIE

**RAPPORT DE TEST**  
**MESURE SUR BANC SHACK HARTMANN 100x100**

**LUNETTE TELEVUE 102mm F880mm**

Référence rapport : **2020-06**

Template : **V1.0**

Rédacteur : **Alexandre Gerbert-Gaillard**

Date : **28/12/2020**

# SOMMAIRE

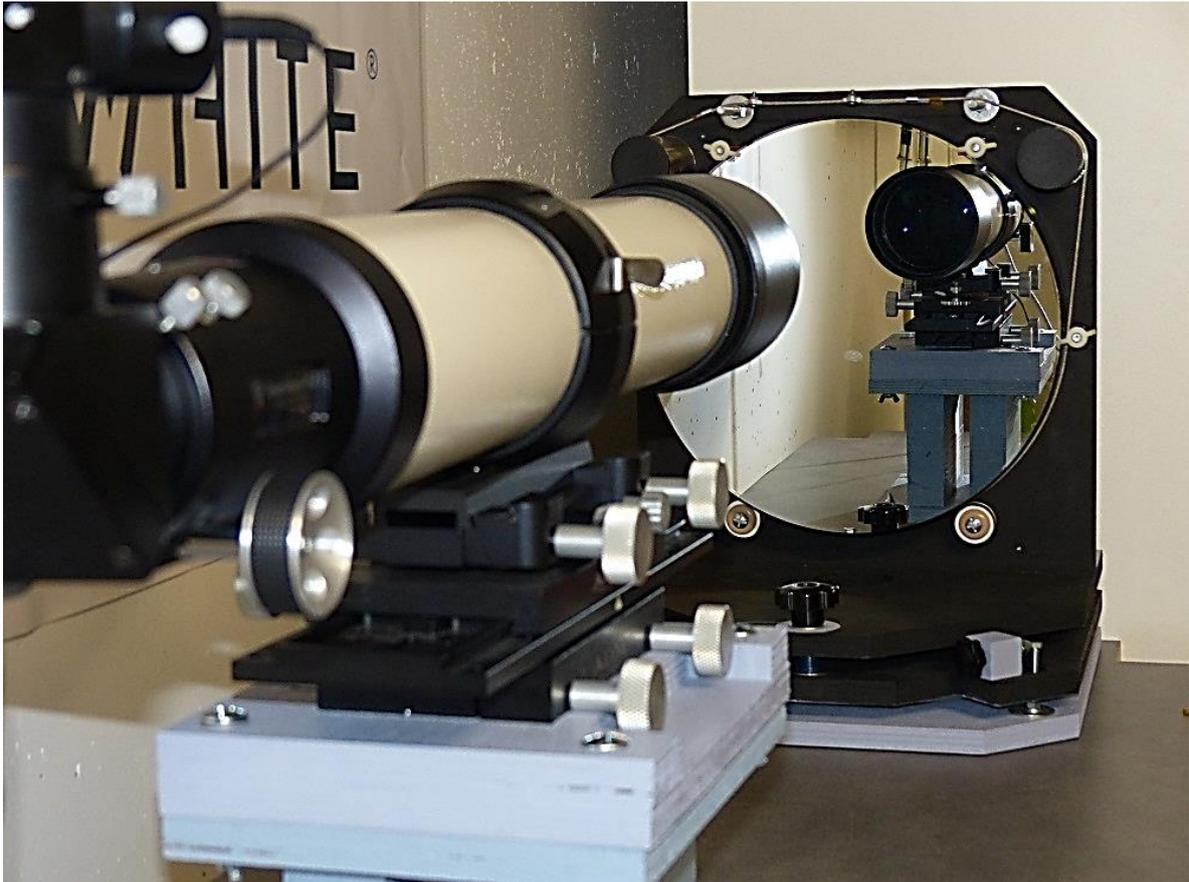
|  |             |
|--|-------------|
| <b>1 – Paramètres de la mesure</b>                 | <b>p.1</b>  |
| <b>2 – Echantillonnage et pentes locales</b>       | <b>p.5</b>  |
| <b>3 – Mesure de front d’onde modal</b>            | <b>p.6</b>  |
| <b>4 – Mesure de résidu analyse zonal</b>          | <b>p.8</b>  |
| <b>5 – Reconstruction PSF et rapport de Strehl</b> | <b>p.9</b>  |
| <b>6 – Courbes MTF</b>                             | <b>p.10</b> |
| <b>7 – Conclusion</b>                              | <b>p.11</b> |

## 1. Paramètres de la mesure

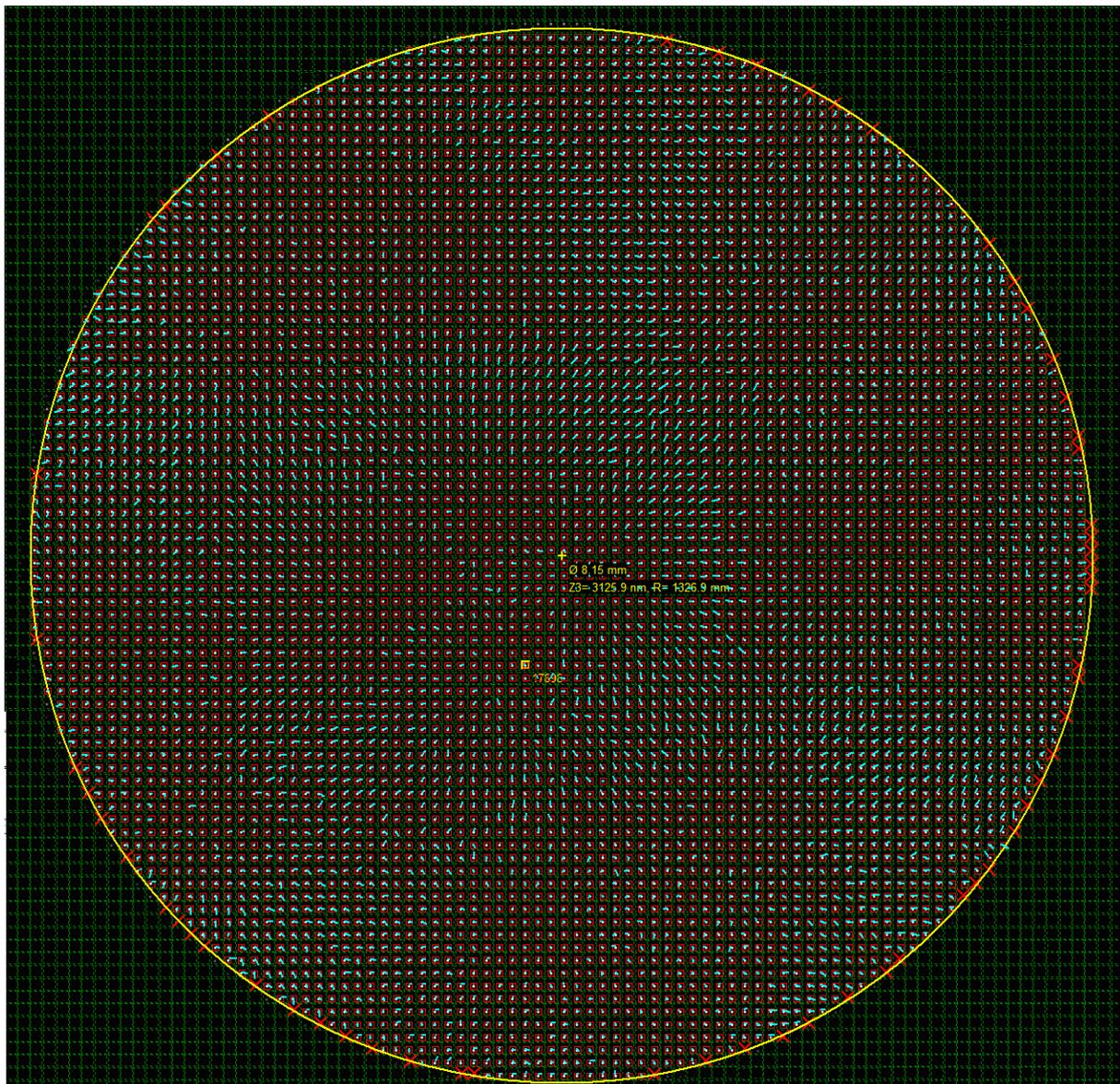
| DONNEES GENERALES |                      |
|-------------------|----------------------|
| Date mesure       | 24/12/2020           |
| Opérateur         | AGG                  |
| Client            | xxxx                 |
| Shack Hartmann    | 100x100 Alcor System |
| Objectif          | 80mm                 |
| Miroir plan       | 356mm Lightwhite     |

| CARACTERISTIQUES INSTRUMENT |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| Marque instrument           | Télévue                           |
| Diamètre                    | 102mm                             |
| Focale                      | 880mm                             |
| F/d                         | 8.6                               |
| Caractéristiques optiques   | Doublet Apochromatique            |
| Modèle                      | TV 102                            |
| Accessoire                  | Renvoi coudé Télévue 50,8mm à 90° |
| Serial number               |                                   |

| TRACABILITE DE LA MESURE         |               |
|----------------------------------|---------------|
| Type de mesure                   | Sur l'axe     |
| Collimation                      | D'origine     |
| Double passe                     | Oui           |
| Référence fichier calibration    | 23_12_2020_V1 |
| Mode d'analyse                   | Modal + zonal |
| Nombre d'acquisitions par mesure | 5             |
| Mesures de répétabilité          | 4             |



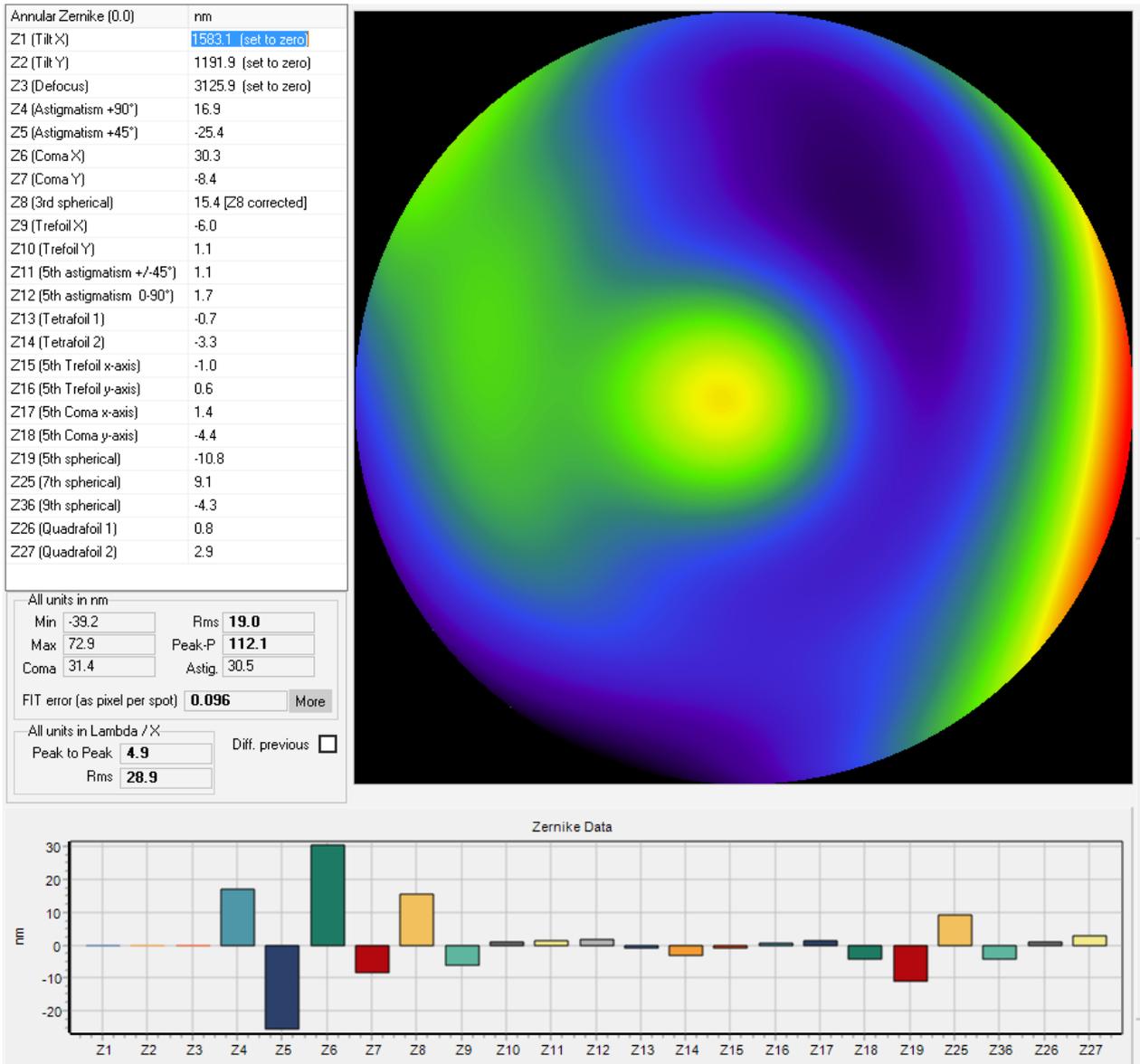
## 2. Echantillonnage et pentes locales



L'échantillonnage est très bon, de 82x82 points de mesure.

Les pentes sont de faible amplitude sur toute la pupille, quelques points de mesure à l'extrême bord ont été désactivés lors de l'analyse des données car aberrants.

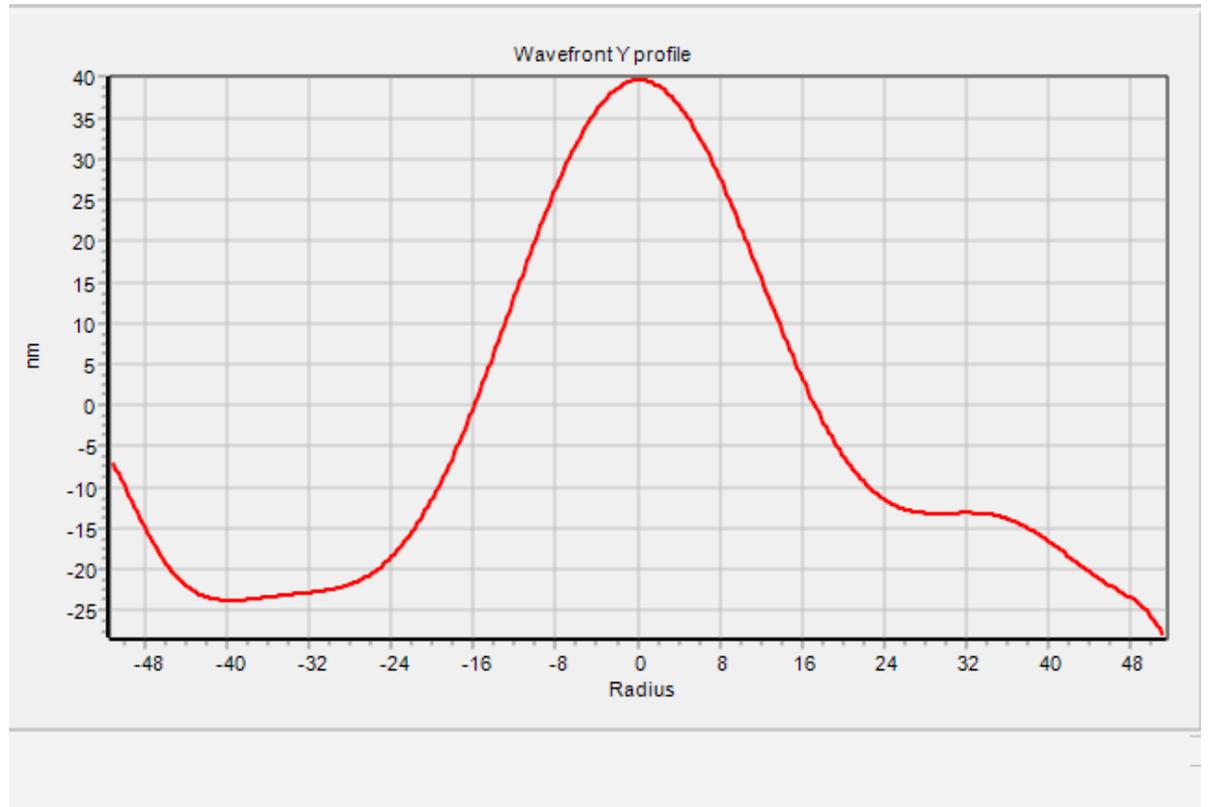
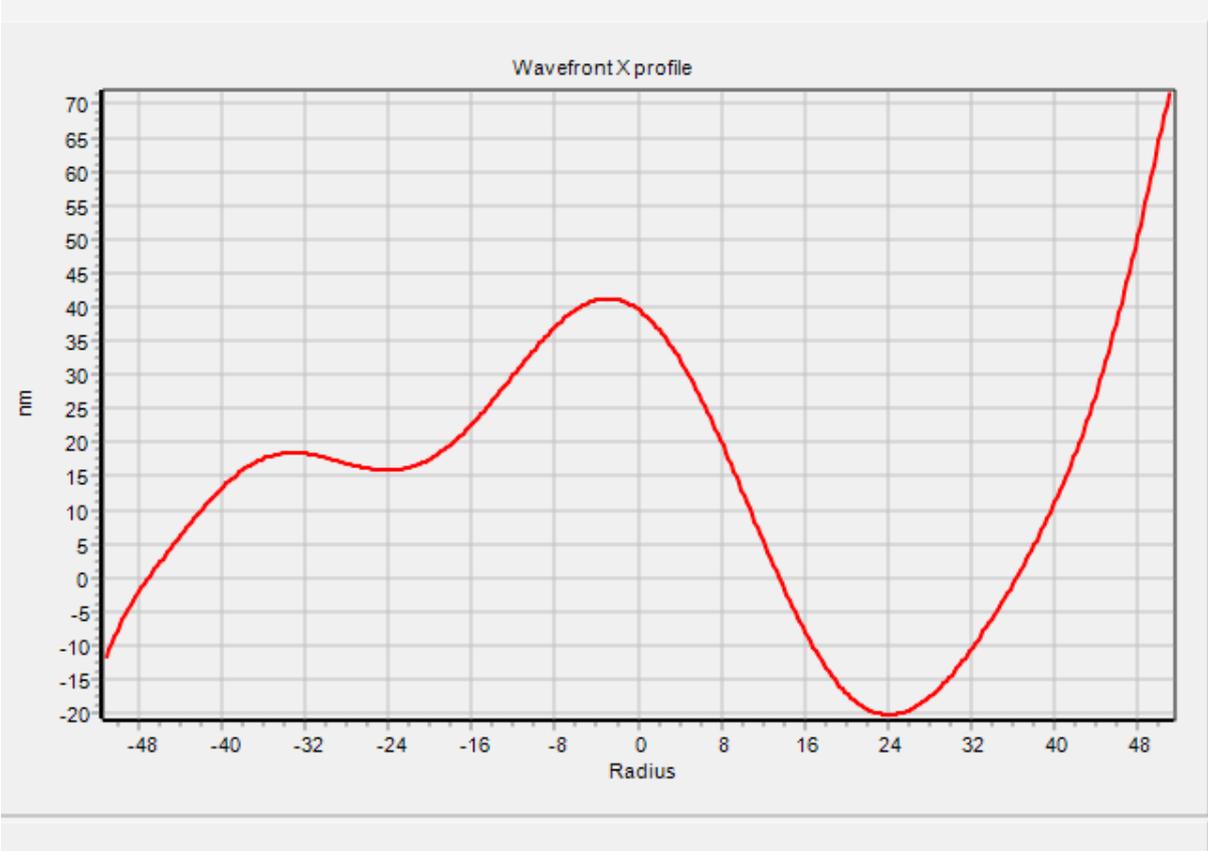
### 3. Mesure de front d'onde modal



| Type d'erreur                        | Valeur absolue | Erreur en Lambda /     | Incertitude |
|--------------------------------------|----------------|------------------------|-------------|
| Erreur de front d'onde Pic to Valley | 112,1 nm       | $\lambda/4,9$ à 550nm  | +/-9,5nm    |
| Erreur de front d'onde RMS           | 19,0 nm        | $\lambda/28,9$ à 550nm | +/-1,8nm    |

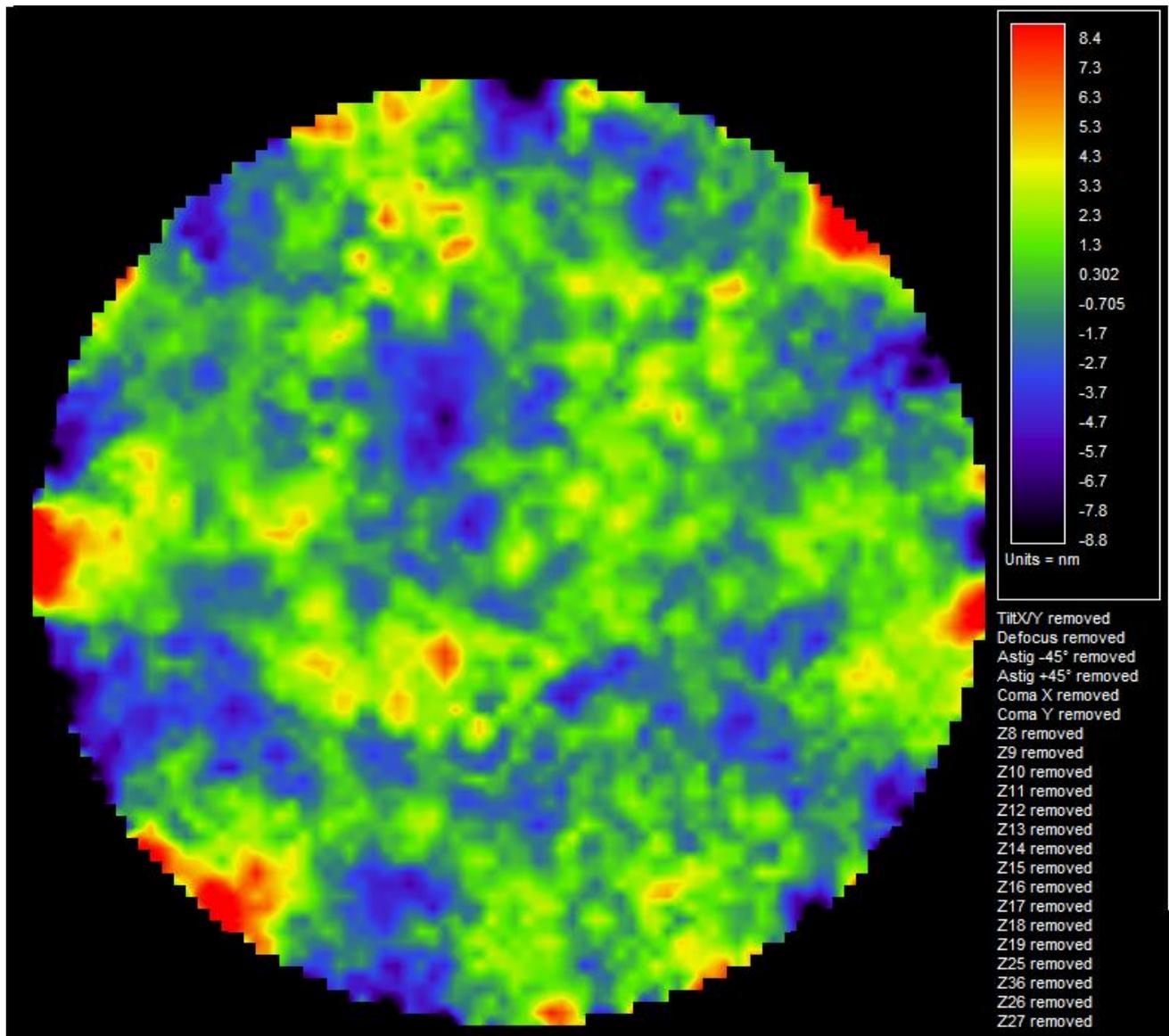
Le front d'onde issue de l'instrument présente une erreur RMS et PtV extrêmement faible. Les 3 contributeurs principaux, d'amplitude très modérée, sont un peu d'astigmatisme et de coma, pouvant provenir d'un résidu d'alignement de l'objectif. Les autres termes de Zernikes sont de l'ordre du négligeable.

La qualité globale est extrêmement 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.

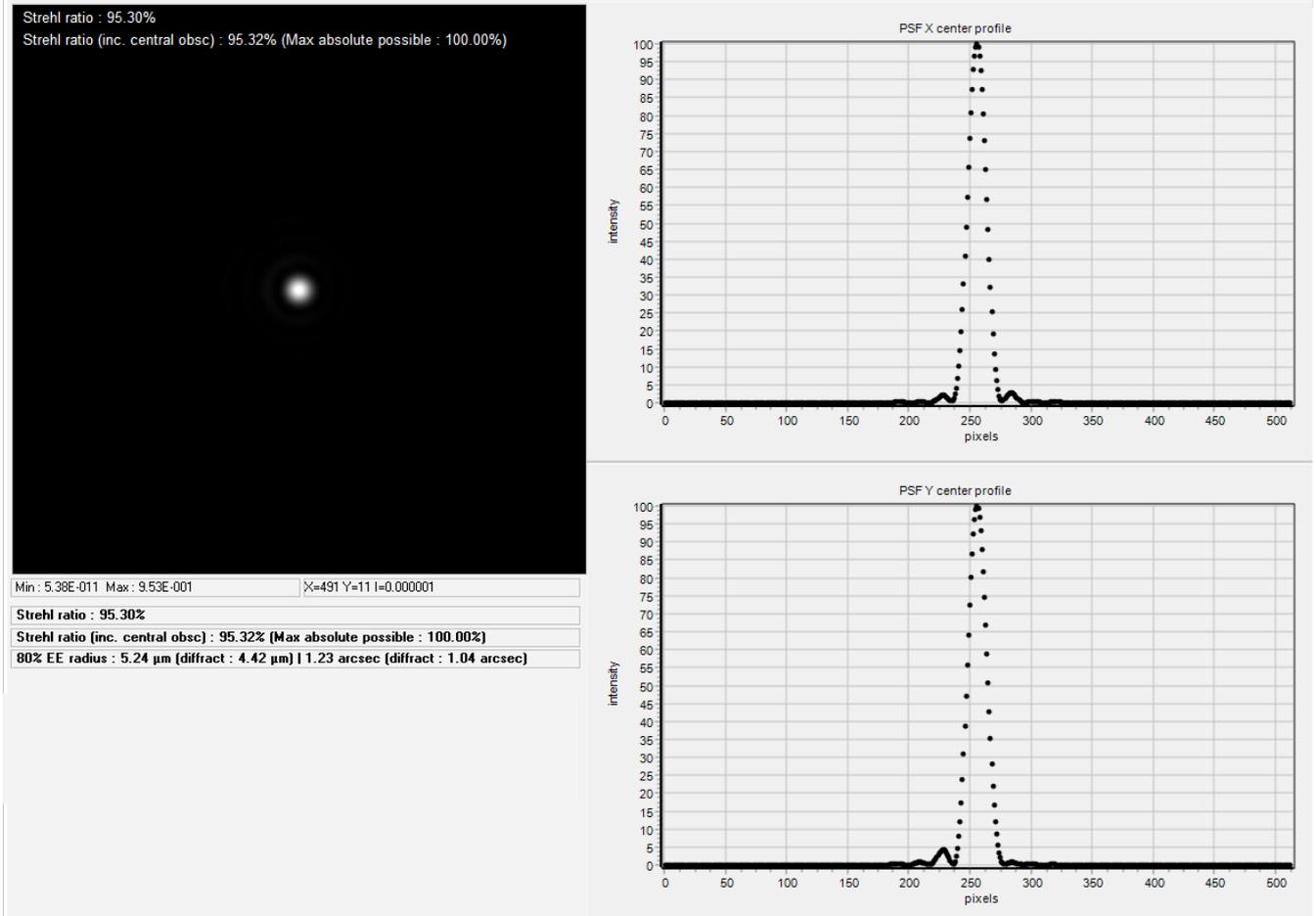
## 4. Mesure de résidu analyse zonale



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.

Ici la carte homogène, aléatoire et de très faible amplitude, sur toute la pupille, est révélatrice de composants optiques de très haute qualité.

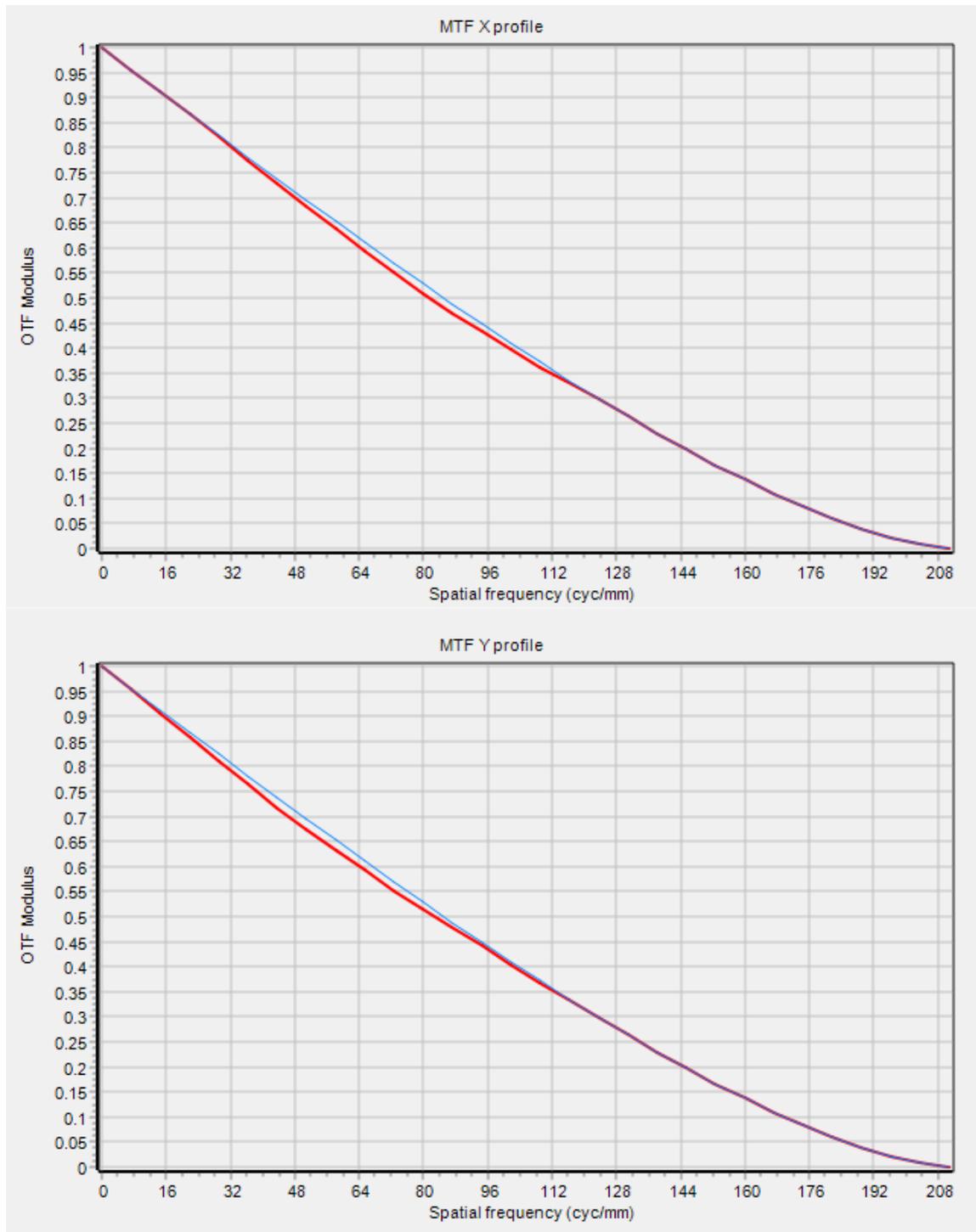
## 5. Reconstruction PSF et rapport de Strehl



**Le rapport de Strehl de 95,3%** est très élevé, le maximum théorique étant de 100%. La PSF reconstruite montre une figure quasi parfaite caractéristique, faite un spot central très concentré entouré d'un très léger anneau de diffraction, homogène.

L'optique fournit en conséquence des images extrêmement piquées.

## 6. Courbes MTF



Les courbes MTF traduisent le pouvoir de résolution de l'instrument vis-à-vis de différentes fréquences spatiales. C'est une image du pouvoir de résolution de l'instrument.

La courbe bleue est la courbe théorique maximale, la rouge la courbe réelle de l'optique. Les 2 sont quasiment confondues, l'instrument offrira la pleine puissance de son pouvoir de résolution quel que soit l'objet pointé.

## 7. Conclusion

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

La WFE de 19nm RMS, soit  $\lambda/28,9$  à 550nm est garante d'images exceptionnelles tant visuelles que photographiques, à la limite du pouvoir théorique physique de l'instrument.

### SIGNATURE :

A handwritten signature in black ink, enclosed within a black rectangular border. The signature is stylized and appears to be a cursive or semi-cursive script.

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