

Cédric Taïssir Heritier

" Stratégies d'étalonnage innovantes pour grands télescopes adaptatifs avec analyseurs de front d'onde Pyramide ",

Jeudi 7 novembre 2019 à 15h

Amphithéâtre du LAM.

La présentation, en anglais, sera suivie du traditionnel pot.

Résumé :

Le développement des futurs Télescopes Géants (ELT) va révolutionner l'observation depuis le sol avec des diamètres allant jusqu'à 39 m. Pour exploiter pleinement leur potentiel scientifique, il sera nécessaire de les équiper de systèmes d'Optique Adaptative (OA) qui nécessiteront des étalonnages précis avant et pendant les opérations. Le design de ces télescopes et la complexité de l'Analyseur Pyramide (PWFS) demandent de repenser et d'optimiser ces stratégies d'étalonnages. Nous proposons d'utiliser des modèles pseudo-synthétiques pour générer numériquement les données d'étalonnage, en identifiant les paramètres clés du modèle à partir de données expérimentales. Dans cette thèse, je présente le développement et la validation expérimentale d'un tel modèle pseudo-synthétique pour les systèmes d'OA du Large Binocular Telescope avec PWFS. En complément de ces premiers travaux, j'ai étudié différentes stratégies permettant un suivi des paramètres du modèle durant les opérations.

Jury:

Jean-Pierre Véran, *NRC Herzberg Astronomy and Astrophysics*, Rapporteur
Gérard Rousset, *LESIA - Observatoire de Paris*, Rapporteur
Jean-Luc Beuzit, *Laboratoire d'Astrophysique de Marseille*, Président du Jury
Charlotte Bond, *Institute For Astronomy (IFA)*, Examinatrice
Simone Esposito, *Observatoire d'Arcetri*, Examineur
Thierry Fusco, *Office National des Études et de Recherches Aérospatiales/ Laboratoire d'Astrophysique de Marseille*, Directeur de Thèse
Benoit Neichel, *Laboratoire d'Astrophysique de Marseille*, Encadrant
Sylvain Oberti, *European Southern Observatory*, Invité

"Innovative Calibration Strategies for Large Adaptive Telescopes with Pyramid Wave-Front Sensors".

Abstract:

The ground-based observation is at the edge of a breakthrough with the development of the Extremely Large Telescopes. To benefit from the full scientific potential of these telescopes, the instruments will rely on complex Adaptive Optics (AO) systems that will require a fine-tuning before and during the operation. The design of the telescopes and the complexity of the Pyramid Wavefront Sensor (PWSF) demands to completely rethink and optimize the AO calibration procedures. We propose to use pseudo synthetic models of the AO system to generate numerically the calibration data, identifying the key-parameters of the model from experimental inputs. In this thesis, I introduce the development and experimental validation of such a pseudo synthetic model for the AO systems of the Large Binocular Telescope with PWFS. Complementary to this first research, I investigated different strategies to provide tracking capabilities of the model parameters during the operations.

Jury:

Jean-Pierre Véran, *NRC Herzberg Astronomy and Astrophysics*, Reviewer

Gérard Rousset, *LESIA - Observatoire de Paris*, Reviewer

Jean-Luc Beuzit, *Laboratoire d'Astrophysique de Marseille*, Président of the Jury

Charlotte Bond, *Institute For Astronomy (IFA)*, Examiner

Simone Esposito, *Observatoire d'Arcetri*, Examiner

Thierry Fusco, *Office National des Études et de Recherches Aérospatiales/ Laboratoire d'Astrophysique de Marseille*, PhD Director

Benoit Neichel, *Laboratoire d'Astrophysique de Marseille*, Supervisor

Sylvain Oberti, *European Southern Observatory*, Invited

Cédric Taïssir Heritier