

Département Technologies industrielles
Filière Microtechniques
Candidat Ervan Paillard
Responsable Laurent Jolissaint

Analyseur de la turbulence optique pour le télescope solaire IRSOL (Tessin)

Institut iAi

Enoncé

Il existe au Tessin, proche de Locarno, un observatoire dédié au soleil, muni d'un télescope de 500 mm de diamètre, et d'une suite d'instruments (spectrographes et polarimètres) destinés à la recherche sur la physique solaire. Cet observatoire est internationalement très réputé, en raison de l'excellence de ses instruments, et sert, parmi d'autres observatoires, de prototype pour le développement du futur télescope solaire européen de 4 m de diamètre.

Un des aspects critiques est la qualité du site en terme de turbulence optique. La turbulence optique varie au cours de la journée et pouvoir connaître son évolution va permettre de mieux cibler le type de mesures en fonction du temps, sachant que certaines mesures sont plus sensibles que d'autres aux effets délétères de la turbulence.

Le projet consiste à développer, monter et tester un analyseur de turbulence optique utilisant les images du soleil, constitué d'un télescope de 20 à 30 cm de diamètre, d'une caméra à grand champ, et du logiciel de traitement des données.

Le/la candidat/e devra, avec l'aide des membres de l'équipe d'optique de l'iAi :

- réaliser un design ZEMAX et SOLIDWORKS du système
- préparer les plans pour l'usinage des éléments mécaniques par l'atelier de la HEIG-VD
- procéder à l'achat des autres éléments du système (hormis le télescope)
- installer le logiciel de réduction des données (développé par l'équipe du labo optique)
- monter le système, tester
- installer et tester le système sur le site de l'observatoire IRSOL.

Cahier des charges

1. formation sur la turbulence optique et son effet sur les images télescopiques
2. étude du concept de Differential Image Motion Monitor selon article A&A de 1990 (Sarazin et Roddier)
3. élaboration d'un design pour le télescope MEADE de 12" du laboratoire d'optique
4. élaboration de l'algorithme de réduction de données
5. montage et test à Yverdon
6. tests sur site, de jour et de nuit sur images stellaires ou images des taches solaires
7. rapport, conclusions

Bibliographie

Cours d'optique du Prof. L. Jolissaint

Littérature sur la turbulence optique : thèse de doctorat du Prof. L. Jolissaint

Littérature sur le DIMM : 1990A&A...227..294S.pdf

ZEMAX, SOLIDWORKS

Candidat Ervan PaillardDate : 18.07.2023Signature : **Responsable** Laurent JolissaintDate : 18/07/23Signature : **Responsable de la filière Microtechniques** Michel Girardin

Date : _____

Signature : _____