

Construire un télescope spatial pour l'imagerie planétaire : besoins, intégration et analyse de performances

Travaux Pratiques du Master 2 Outils et Systèmes de l'Astronomie et de l'Espace

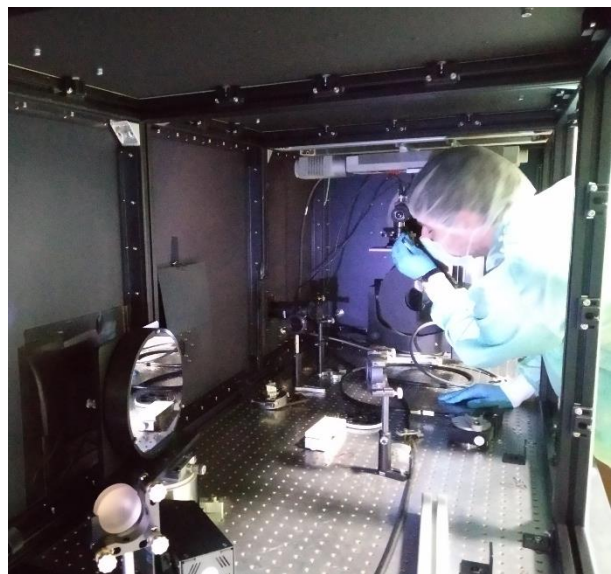
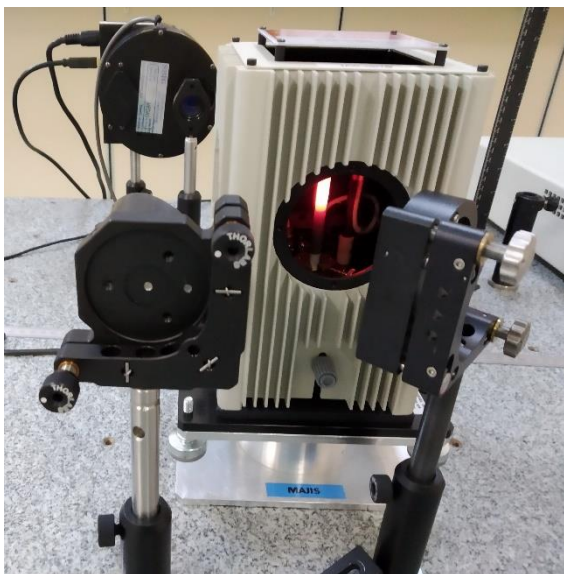
Objectifs et modalités

Ce TP propose de définir puis réaliser un télescope spatial ayant pour objectif l'observation d'une surface planétaire dans le domaine visible. L'accent sera mis sur les conditions de travail au plus proche d'un projet spatial : depuis la définition du système à partir d'un cahier des charges scientifique et technique jusqu'à l'intégration en salle propre et la vérification des performances de la solution retenue. Les thèmes abordés seront donc transverses : approche système, optique, détection, AIT-AIV, etc.

Le TP sera évalué sur le travail fourni en séance et sur un rapport de test qui sera remis en fin de journée.

Déroulement

L'architecture optique sera contrainte par des spécifications typiques du développement d'un projet spatial : masse, volume et puissance disponibles limités, performances scientifiques attendues. La solution retenue devra ensuite être intégrée et alignée dans les conditions de travail propres aux instruments spatiaux : salle blanche ISO 7 et flux laminaire afin de garantir l'absence de contamination des optiques.



Exemple de montage optique proche de celui attendu en TP, salle des marbres de la station d'étalonnage de l'IAS

L'acquisition puis l'analyse en Python d'images obtenues sur ce premier montage permettront alors d'analyser les performances atteintes, puis le cahier des charges évoluera pour intégrer d'autres contraintes d'une observation planétaire, notamment la gestion du problème du mouvement de la sonde et de la surface à observer. Une fois le nouveau montage réalisé pour s'adapter à ces contraintes supplémentaires, les caractéristiques spatiales et photométriques des images obtenues seront analysées, en prenant soin de distinguer les effets dus au montage de ceux propres à la caméra CCD utilisée.

Enfin le TP se terminera par un bilan des performances des solutions proposées et une évaluation des axes d'amélioration, autant concernant les méthodes de travail que le matériel lui-même.

Informations pratiques

Horaires : 9h – 18h

Lieu : IAS, station d'étalonnage, bâtiment 120 du campus d'Orsay. Le RDV est fixé à l'entrée principale du bâtiment 121 à 9h (108 rue Jean Teillac, 91400 Orsay).

Encadrement : Pierre Guiot (IAS/Université Paris-Saclay), bureau 316, 0169858641, pierre.guiot@ias.u-psud.fr