

Concept expérimental reproduisant l'Etoile Guide Laser

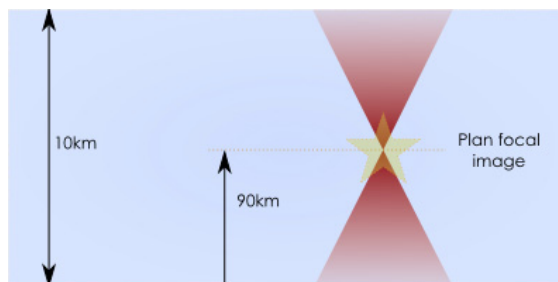
Etoile Guide Laser (EGL)

La nécessité de l'étoile laser pour l'optique adaptative (AO) vient de la difficulté à trouver une source de référence suffisamment brillante dans le domaine d'isoplanétisme.

L'étoile guide laser est créée par la focalisation d'un laser sur la couche de sodium (Na) qui se trouve à 90 km d'altitude dans l'atmosphère. La couche de sodium a une épaisseur d'approximativement 10 km.

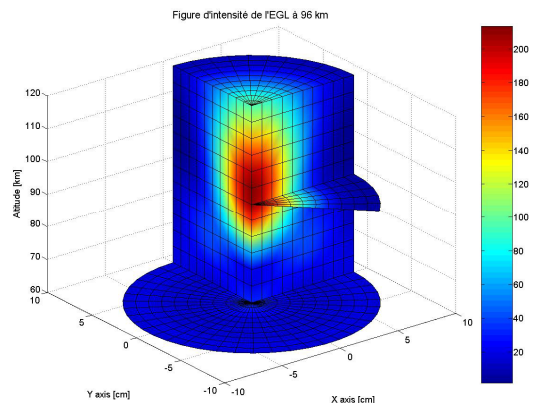
Cependant l'EGL a quelques désavantages comme l'impossibilité d'estimer le tip-tilt du front d'onde, l'effet de cône et l'élongation de l'EGL le long de l'axe optique. L'élongation en particulier rend l'analyse de front d'onde malaisée due à l'allongement de l'image de l'EGL hors axe.

Jusqu'à maintenant ces solutions n'ont été étudiées que par simulation et il serait souhaitable de les valider expérimentalement.



Simulation

La simulation du comportement de l'EGL permet d'avoir une idée plus précise de ce qu'on doit reproduire en laboratoire. Cependant la simulation ne tient pas compte de tous les paramètres réels. La figure suivante montre la diffraction du faisceau laser dans la couche de sodium.



Catalogue de solutions

Créer une élongation sur l'axe optique n'est pas chose courante, en tout cas dans l'état actuel de la technique. Il faut donc chercher dans la littérature et dans le monde de l'optique adaptative quelques concepts prometteurs. Les divers concepts ont été étudiés et analysés pour trouver celui qui permet de reproduire l'élongation avec la plus grande fidélité.

Procédure de mise en oeuvre

La mise en œuvre de la méthode choisie doit tenir compte de la mise à l'échelle de tout le système, dimensionner les instruments nécessaires. La méthode a dû subir plusieurs modifications avant d'arriver à une solution simple et complète.

Conclusion

La reproduction de l'élongation en laboratoire impose énormément de contraintes et avoir un système avec une excellente fidélité impose un système très complexe à mettre en œuvre et des coûts très élevés.

Auteur: Duarte Bruno
Répondant externe: Conan Rodolphe
Prof. responsable: Wildi François
Sujet proposé par: Conan Rodolphe

Hes·SO

Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale