



ID de Contribution: 395

Type: **Contribution orale**

Interféromètre à conversion de fréquences ALOHA en bande L : tests en laboratoire et intégration au réseau de télescopes CHARA

vendredi 7 juillet 2023 09:00 (30 minutes)

En astronomie, l'utilisation de réseaux de télescopes permet d'observer des objets stellaires avec une haute résolution angulaire. Pour les astronomes, les domaines de l'infrarouge thermique sont particulièrement intéressants pour l'observation d'objets froids. Cependant, les éléments optiques des instruments à ces longueurs d'ondes ont leurs propres rayonnements thermiques et il devient alors nécessaire de mettre en place des systèmes cryogéniques complexes et coûteux, ainsi que des infrastructures adéquates, souvent difficiles à mettre en œuvre de par leurs grandes dimensions.

L'approche proposée par notre équipe au laboratoire XLIM à Limoges consiste à associer l'optique non linéaire et l'optique guidée pour l'astronomie haute résolution. Le projet ALOHA (Astronomical Light Optical Hybrid Analysis) consiste à mettre en œuvre un interféromètre à liaisons fibrées à conversion de fréquences dans l'infrarouge thermique. Ces travaux s'appuient sur un ensemble d'études antérieures et concernent le développement en laboratoire, puis l'intégration à CHARA (Center for High Angular Resolution Astronomy, USA CA) de l'interféromètre du projet ALOHA à $3,5\mu\text{m}$ (en bande L), en collaboration avec la Georgia State University. Des dispositifs originaux d'asservissement des longueurs des fibres, nécessaires en interférométrie fibrée longue distance, ont été développés et caractérisés par notre équipe avant d'être intégrés in situ. L'acquisition de franges d'interférence sur le ciel, sans conversion de fréquences, a été réalisée avec succès. Une amélioration significative du contraste des franges et du rapport signal à bruit est démontrée expérimentalement avec l'activation des systèmes d'asservissement. Des tests de stabilité mécanique et thermique ont ensuite été réalisés lors de l'intégration des modules de conversion dans deux télescopes de CHARA, en prévision des futurs tests de conversion de fréquences et l'obtention de franges d'interférence sur le ciel à $3,5\mu\text{m}$ du projet ALOHA.

Affiliation de l'auteur principal

XLIM Limoges / maintenant ALPhANOV

Auteur principal: MAGRI, Julie (XLIM Limoges / maintenant ALPhANOV)

Co-auteurs: Prof. REYNAUD, François (XLIM); M. LE DUIGOU, Jean-Michel (CNES); Prof. DELAGE, Laurent (XLIM); GROSSARD, Ludovic (Institut de recherche XLIM, Limoges); M. FABERT, Marc (XLIM); M. KRAWCZYK, Rodolphe (Thales Alenia Space)

Orateur: MAGRI, Julie (XLIM Limoges / maintenant ALPhANOV)

Classification de Session: Mini-colloques: MC17 Astrophotonique: optique moderne pour l'instrumentation astronomique

Classification de thématique: MC17 Astrophotonique : optique moderne pour l'instrumentation astronomique