

Imagerie directe sous la limite de diffraction avec JWST via l'interférométrie par noyaux de phases

Thomas Vandal^{1,2}, Loïc Albert¹, Frantz Martinache², David Mary², René Doyon¹, Per Calissendorff³, Matthew De Furio³, Michael Meyer³

¹Institut Trottier de Recherche sur les exoplanètes, Département de Physique, Université de Montréal, Canada

²Université Côte d'Azur, Observatoire de la Côte d'Azur, CNRS, Laboratoire Lagrange, France

³Department of Astronomy, University of Michigan, Ann Arbor, USA

L'imagerie directe à haute résolution angulaire représente une avenue privilégiée pour la détection et la caractérisation détaillée des exoplanètes géantes, notamment en nous donnant accès à leur atmosphère et en posant des contraintes sur leurs mécanismes de formation. Les détections de compagnons se sont jusqu'ici limitées aux planètes géantes, plus massives que Jupiter. L'amélioration continue des moyens technologiques ouvre la porte à l'imagerie de planètes de moins en moins massives. Un pas important dans cette direction a été effectué avec le télescope spatial James Webb (JWST), qui ouvre la porte à l'imagerie de planètes de la masse de Saturne. Les coronographes à bord de JWST limiteront cependant ces détections à des séparations supérieures à 400 mas. Or, des techniques d'analyse interférométriques, soit l'interférométrie à masque non redondant (mode AMI de JWST/NIRISS) et l'interférométrie par noyaux de phase (mode KPI), permettront de sonder des séparations inférieures à 100 mas pour des masses s'approchant de celle de Jupiter. Je présenterai l'analyse préliminaire par interférométrie à noyaux de phase d'un relevé de 20 naines Y avec JWST/NIRCam qui, à terme, contraindra la multiplicité de ces objets pour des ratios de masse supérieurs à 0.1 et des séparations approchant 0.5 UA. Ce programme a déjà révélé la première binaire Y+Y, WISE J033605.05-014350.4, dont les deux composantes, séparées par 1 UA, sont potentiellement des objets de masse planétaire. L'application des noyaux de phases à JWST montre comment des techniques d'analyses de pointe permettent de repousser les limites d'un instrument pour exploiter son plein potentiel dans la recherche et la caractérisation d'exoplanètes.